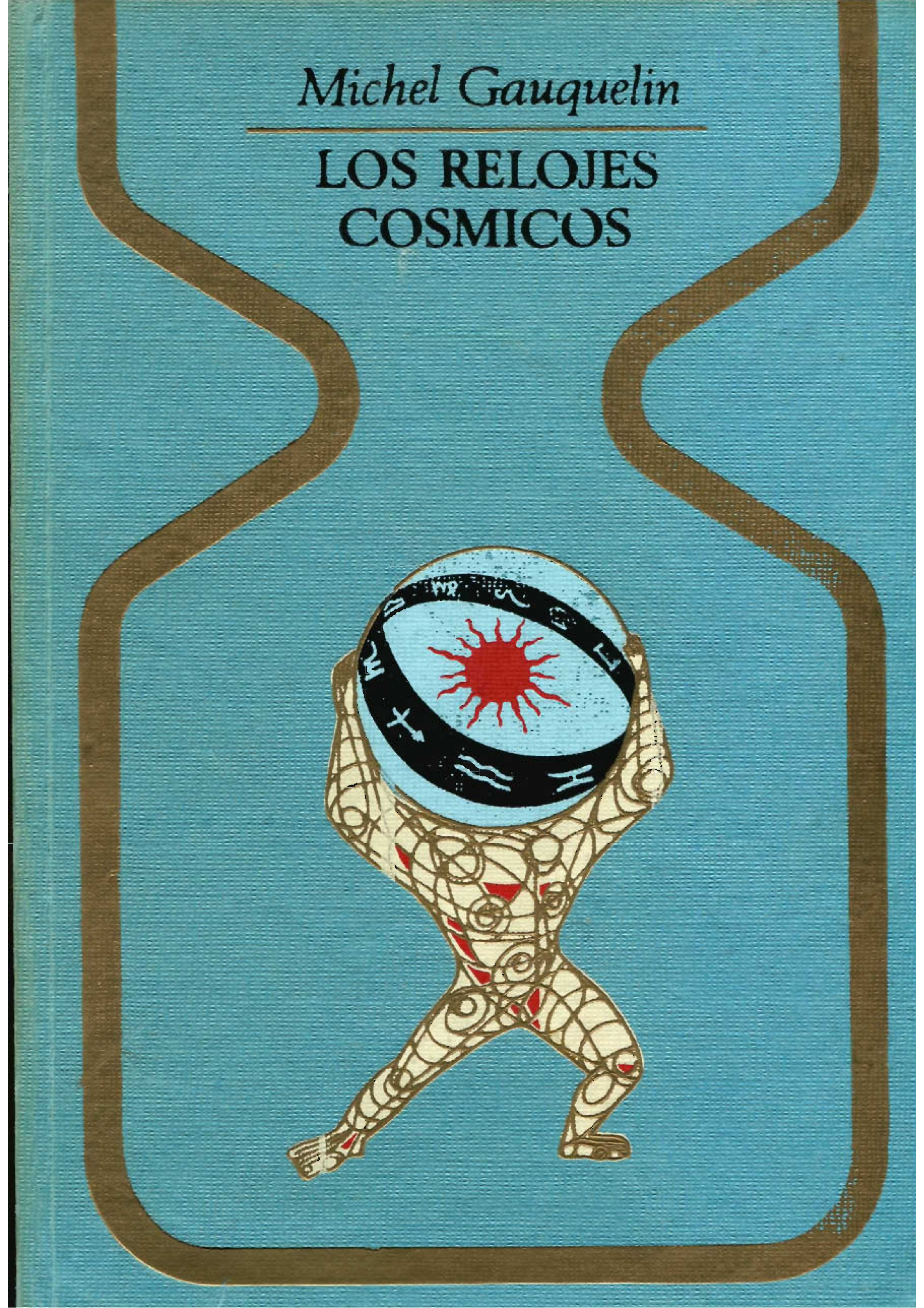

Michel Gauquelin
LOS RELOJES
COSMICOS

Michel Gauquelin

LOS RELOJES COSMICOS



PLAZA & JANES, S.A.
Editores

Título original:
THE COSMIC CLOCKS

Traducción de
JESUS PARDO

Primera edición: Febrero, 1970

Virgen de Guadalupe, 21-33. Esplugas de Llobregat (Barcelona)

Este libro se ha publicado originalmente en inglés con el título de
THE COSMIC CLOCKS

Printed in Spain — Impreso en España
Depósito Legal: B. 6.978 - 1970

SUMARIO

EPÍLOGO

Hemos recibido permiso de los editores para citar pasajes de las obras siguientes: *Astrology*, de Louis MacNeice («Doubleday & Company»); *Astrology and Religion Among the Greeks and Romans*, de Franz Cumont («Dover Publications»); *Cycles et rythmes*, de R. Tocquet («Dunod Éditeur»); *Cycles in your Life*, de Darrell Huff («W. W. Norton & Co»); *The Sleepwalkers*, de Arthur Koestler («The Macmillan Company»); *The Sea around us*, de Rachel Carson, («Oxford University Press»); *Exposé Introductif*, de G. Piccardi, en «Symposium internationale sur les relations phenomenales solaire et terrestriale» («Presses Académiques Européennes»); *The Chemical Basis of Medical Climatology*, de G. Picardi («Charles C. Thomas»); *Season of Birth*, de E. Huntington («John Wiley & Sons»).

PROLOGO

Lo que aquí nos narra Michel Gauquelin a su manera tan interesante como estimulante es la larga historia de las incursiones imaginativas y científicas del hombre en la observación y contemplación de sus relaciones con la bóveda celeste. La historia abarca, desde las primeras especulaciones astrológicas, incluso las que precedieron con mucho a la ciencia astronómica moderna, hasta el presente. Es una narración llena de interés y viveza de la evolución del pensamiento humano sobre esta cuestión desde el tiempo en que los cielos eran considerados simplemente con temor, perplejidad y reverencia, hasta la era actual, que comienza a penetrar en el espacio exterior, cuando nuestro conocimiento, aumentando explosivamente, ha demostrado que los seres vivos están vinculados a su universo por lazos sutiles que hace unos pocos años ni se sospechaba siquiera que existiesen.

El hombre, desde su primer amanecer mental, en el pasado remoto, indudablemente ha tratado por todos los medios a su alcance de comprender su posición en la jerarquía natural. Ha luchado de manera constante por concretar su relación con el universo que le rodea, un universo sobre el cual creía no ejercer ninguno o casi ningún control y por

el que intuitivamente se sentía dominado de un modo inexorable. La parte más inaccesible y aparentemente inevitable de este universo eran los movimientos del Sol, la Luna y demás cuerpos celestes. La presencia y movimientos, siempre los mismos, de éstos podían ayudarle a relacionar el día, la noche, las mareas y las estaciones.

Buscando seguridad y comprensión, es natural que el hombre se volviese hacia los cielos, en apariencia omnipotentes, permanentes, siempre ante él. Pero por falta de medios con que llegar a conocer realmente las cosas, inventó relaciones que le daban cierta confianza en sí mismo, justificada o no. Y es que para el hombre existe una necesidad muy honda de creencia. ¿Cuántos de nosotros permanecemos completamente ajenos a alguna de las innumerables supersticiones populares o no guardamos en secreto ciertos números que nos dan suerte o amuletos de un tipo u otro?

Para el hombre moderno y civilizado, la «ciencia» ha sustituido en gran parte a las supersticiones. Constantemente, recurre a la «ciencia» en busca de solución para todos sus problemas, igual que antes recurría a los cielos y a sus dioses. Pero la «ciencia», basada en «verdades» racionales que se derivan de observaciones cada vez más exactas de la naturaleza y con frecuencia susceptibles de ser comprobadas una y otra vez, obteniendo resultados previsibles de condiciones preparadas experimentalmente, no es muy distinta de las mismas supersticiones cuyo lugar ha ocupado, sobre todo si tenemos en cuenta que las «verdades» son inciertas como arenas movedizas. Las «verdades» de una generación pueden convertirse en los absurdos de la generación siguiente. Nuestros tratados científicos requieren revisiones no sólo con objeto de añadirles nuevas «verdades», sino casi en la misma medida para podarles de

lo que ha dejado de ser «verdad» en el ínterin. La historia de la Humanidad ha sido un tantear continuo, constante, hacia la comprensión de la verdadera «naturaleza de las cosas». Y en cada alto en el camino han surgido unas «verdades» más duraderas que otras.

La Humanidad ha hecho tremendos progresos en las cosas que ahora se consideran como dominio de la ciencia, antes de que llegara a existir la ciencia moderna. Por no citar más que unas pocas: la domesticación de los animales y las plantas, la predicción de los fenómenos celestes y el descubrimiento del uso práctico de agentes naturales farmacológicos, como, por ejemplo, el curare *. La ciencia, definida como el conocimiento del ambiente interno y externo del hombre y el uso de ese conocimiento en beneficio propio, es, indudablemente, tan antigua como el hombre mismo.

Como las «verdades» de la ciencia moderna pueden convertirse en algo muy distinto en el transcurso de unos pocos años, cabe esperar que, en cientos o miles de años de historia, sufran cambios mucho más importantes. No es de extrañar que el hombre continúe tanteando más allá de los límites de la ciencia moderna si los científicos hacen constantemente lo mismo, tanto como seres humanos que como científicos.

Aunque el hombre lleva mucho tiempo especulando sobre los cielos y suponiendo que éstos, de alguna manera misteriosa, controlan su ser y sus actividades, tal cosa les

* Voz americana. Sustancia negra, resinosa y amarga, que los indios de América del Sur extraen de la raíz de una planta y de la que se sirven para emponzoñar sus armas de caza y de guerra. Es un veneno muy activo que sólo obra cuando se inocula en la sangre; sus antídotos son el cloro y el bromo. *N. del T.*

parecía imposible a los científicos modernos, que continuamente trataban de averiguar por qué causas y efectos se regulan. En ausencia de medios de contacto evidentes, la existencia de cualquier relación directa entre los seres vivos y los cielos era puesta seriamente en duda, duda que se veía reforzada por el descubrimiento de que, una tras otra, las relaciones enunciadas por los astrólogos eran incapaces de resistir un examen crítico.

Los biólogos concentraban cada vez más su atención en el estudio del papel biológico de los factores evidentes del medio ambiente, factores que podían cambiar experimentalmente con facilidad y cuyas acciones eran fáciles de resolver. Entre éstas estaban la luz, la temperatura y ciertos factores mecánicos y químicos. La ciencia seguía avanzando con tanta rapidez y con tanto éxito, que por parte de casi todos existía la firme convicción de que, por fin, podría explicarlo todo en términos de interacciones entre los seres vivos y esos factores evidentes y de todos conocidos. Cualquiera que se atreviese a sugerir la posibilidad de buscar sutiles influencias celestes se enfrentaba con la más clara y decidida hostilidad. Esa zona de investigación estaba prohibida a todo investigador biológico que se respetase.

A comienzos de los años 50, dos nuevos campos de investigación comenzaron a abrirse ante el hombre: los fenómenos de las brújulas y los relojes biológicos.

Se descubrió que toda una amplia gama de especies de animales y plantas eran capaces de «saber» los períodos de los días, las mareas, los meses e incluso los años, hasta cuando se veían privados de toda pista evidente que pudiera ayudarles a hacerlo. De acuerdo con la convicción general de que todo era explicable en términos de interacción de organismos con los factores evidentes de su medio

ambiente, se teorizó que, como ninguno de estos factores daba al organismo información sobre el tiempo, era lógico suponer que cada organismo contenía en sí un sistema cronométrico independiente. Admitir la otra alternativa, o sea, que los organismos recibiesen información oculta sobre el tiempo, era abrir una «caja de Pandora» y arrojar sobre la biología problemas insolubles, además de los ya muy complejos que tenían planteados.

La existencia de cierta capacidad vital cronométrica misteriosamente exacta fue siendo reafirmada a medida que los investigadores que estudiaban la capacidad de orientación de pájaros, peces, insectos y crustáceos comprobaban que esos seres vivos parecen practicar el arte de la navegación celeste. El Sol, la Luna o las constelaciones podían ser usados como brújula. Pero, por supuesto, la orientación geográfica por medio de puntos de referencia requiere que el animal «sepa» la posición que tienen en el cielo esos cuerpos celestes en un momento determinado. Los «cronómetros» internos de los animales salieron a relucir como solución de este problema. Tenían que ser «relojes» que midieran la rotación de la Tierra en relación con el Sol (veinticuatro horas), con la Luna (veinticuatro horas y cincuenta minutos) y con las estrellas (veintitrés horas y cincuenta y seis minutos); se trataba, pues, necesariamente, de un verdadero sistema no solamente de calendario sino también de reloj.

Pero, entretanto, la investigación de los relojes biológicos estaba descubriendo que los «relojes» mismos eran, probablemente, ajustados por sutiles y penetrantes variaciones de la atmósfera terrestre causadas por los movimientos relativos de la Tierra, el Sol y la Luna. Sólo se podía explicar racionalmente muchas de las características demostrables de los «relojes» en términos de la constante

absorción por el organismo de información cronométrica emanada de su medio ambiente físico. Resultaba cada vez más evidente que los cuerpos celestes participaban simultáneamente de alguna manera en el funcionamiento de las «brújulas» de los animales y en el de los «relojes» de que esas brújulas tenían, al parecer, que depender. Los diversos medios de que se servían los seres vivos para orientar sus actividades en el tiempo y el espacio parecían estar fundiéndose en uno solo.

¿De qué manera era enviada esa información sobre el tiempo y el espacio a organismos que, cabe suponer, estaban cerrados? Un estudio extenso e intenso, durante estos últimos años, de las tendencias sistemáticamente cambiantes de movimiento a la izquierda o a la derecha de las agrupaciones de animales dotados de sentido de orientación en el tiempo y el espacio y pertenecientes a diversas especies, demostró: 1.°, que en un campo de iluminación artificial no cambiable, las tendencias de orientación de los animales varían sistemáticamente según los períodos naturales relacionados con los movimientos relativos de la Tierra, el Sol y la Luna; y, 2.°, que en cualquier momento dado, la tendencia de orientación varía sistemáticamente con la relación de dirección geográfica de ese campo de iluminación. Más aún, los factores que participan en la orientación en el tiempo y el espacio parecían fundirse en uno solo.

Una búsqueda de los factores atmosféricos que participan en este fenómeno reveló la fantástica tendencia de las cosas vivas a reaccionar ante muy débiles campos magnéticos, electrostáticos y electromagnéticos de la Tierra. Esas reacciones podían ser estimuladas como reacciones ante campos experimentales artificiales igualmente débiles. Cualesquiera que fueran los medios de que se servía el sistema vivo, era capaz de distinguir entre las direcciones y las fuerzas de esos muy débiles campos. Que se trataba de sensibilidades especializadas de alguna manera resultaba evidente en vista de que la capacidad máxima de resolución de esos animales ante los campos producidos artificialmente estaba al mismo débil nivel que los campos naturales de la Tierra. Se ha demostrado que se puede engañar a los organismos, haciéndoles reaccionar ante falsa información sobre «tiempo y dirección», de la misma manera que en condiciones naturales por el sistema de manipular debidamente en el laboratorio esos débiles campos electromagnéticos.

En cientos de millones de años de evolución en este planeta, la vida se ha convertido, sin lugar a dudas, en un mecanismo maravillosamente adaptado a los campos electromagnéticos sutiles y penetrantes de la Tierra, igual que a otros más familiares y evidentes.

Cada vez hay más pruebas experimentales de que los seres vivos «sienten» el tiempo, expresado en términos de sucesos físicos vinculados a coordinadas angulares en los ciclos naturales de su ambiente cósmico, prescindiendo de la necesidad de medir críticamente esos intervalos de tiempo con medios propios dentro de cada cuerpo vivo, y también que cada individuo regula sus propias actividades a su manera y de acuerdo con este estado de cosas. Por ejemplo, la variación anual que se observa en semillas secas que han sido almacenadas durante un período de dos años en condiciones que se supone inalterables; si se examinan muestras de esas semillas a intervalos de un mes, haciéndolas germinar en las mismas condiciones ambientales, controladas con sumo cuidado, se pueden explicar sencillamente como reacciones de crecimiento ante las variaciones sistemáticas mensuales en las sutiles condiciones geo-

físicas del ambiente. No es necesario, como muchos estudiantes de los relojes biológicos querrían dar por supuesto, que cada semilla contenga individualmente su propio sistema independiente de cronometración, capaz de medir de modo inexorable, año tras año, los períodos. Un conocimiento inculcado de la secuencia de los sucesos que se producen en esos ciclos naturales del ambiente explica la bien conocida capacidad de los organismos de adaptar por anticipado su conducta en relación con sucesos cíclicos externos.

Ahora, se han forjado claros vínculos entre los organismos y las fuerzas fluctuantes electromagnéticas de su ambiente. No podemos negar que el organismo vivo es un sistema receptor tan sensible como el conjunto de toda la maquinaria electrónica artificial con que el hombre obtiene información geofísica y astrofísica. Los geofísicos están desentrañando la multiplicidad de maneras con que esas fuerzas atmosféricas se relacionan con las actividades y movimientos de la Tierra, el Sol, la Luna, los planetas e incluso las lejanas estrellas. Ahora bien, con estos continuos descubrimientos, nos llegan problemas paralelos e inevitables de posible importancia biológica.

El hombre no apareció de pronto y *de novo* en el planeta Tierra. Surgió gradualmente, llegando a lo que ahora es por medio de una transformación ordenada, probablemente comenzando como consecuencia de complejos químicos producidos por el azar en los cálidos océanos primitivos al aparecer en ellos el primer signo de vida en pedazos primigenios de barro. Es natural, por lo tanto, que el hombre busque raíces cósmicas en su largo pasado evolutivo. Los relojes biológicos vinculados a las principales periodicidades cósmicas son omnipresentes en todos los seres vivos. Su existencia abarca desde las formas monocelulares hasta las plantas y los mamíferos, incluido el hombre. Esto indica el carácter antiguo y hondo de las relaciones entre el hombre y el Universo.

Cuando miramos más lejos y observamos que animales tan diversos como los insectos y los crustáceos por un lado, y los peces y los pájaros por otro, son capaces de navegación celeste, vemos de nuevo una relación cósmica antigua. El origen común de estos dos tipos tan distintos de seres vivos se remonta probablemente a más de un billón de años. En esos tiempos antiguos, los ojos de los organismos vivos estaban ya volviéndose hacia el cielo en busca de ayuda con que poder satisfacer las exigencias de sus vidas terrestres, o bien la propensión o posibilidad de hacerlo estaba ya presente y comenzaba a desarrollarse. Con tan hondas raíces de relaciones celestes en el pasado del hombre, cabe esperar que no sea difícil comprender el motivo de que, a medida que fue evolucionando su capacidad de razonamiento, tratase de conseguir más y más ayuda de los cielos.

Un nuevo campo de investigación científica lleno de interés y dificultades aparece ahora ante nosotros. ¿En qué medida son afectados los seres terrestres, animales y plantas, e incluso el hombre, por esas sutiles fluctuaciones cósmicas? El hombre está indudable e inevitablemente vinculado por muchos hilos al resto del Universo, no sólo gracias a los instrumentos físicos que ha inventado y construido, sino también por causa de las sorprendentes sensibilidades de su propia sustancia vital. Michel Gauquelin ha presentado magistralmente ante nosotros un breve esquema de la historia de este problema, enfocándolo en un solo cuadro, cosa que sólo podría hacer una persona que le ha dedicado muchos años de estudio y examen crítico y cuyas investigaciones le han sugerido la existencia de las relacio-

nes celestes más inquietantes, emocionantes y estimulantes que han aparecido hasta ahora ante los ojos del hombre.

Franz Z. Brown, Junior.
Profesor de Biología
Northwestern University
Evanston
Illinois.

INTRODUCCION

El tema de este libro es el efecto que el Cosmos ejerce en la vida humana; es un tema que siempre ha obsesionado la imaginación del hombre. Seguiremos aquí la historia de las ideas que han sido aceptadas sucesivamente, desde los primeros modelos astrológicos hasta los más recientes descubrimientos de la ciencia moderna. Parece ser que existe una contradicción básica entre las interpretaciones mágicas de los siglos pasados y las actuales explicaciones racionales; y, sin embargo, en realidad, a pesar de las evidentes diferencias, ambas se unen con sólida consistencia. Es el hombre mismo quien há creado esta unidad en su constante búsqueda de una respuesta al secreto del lugar que ocupa en el Universo.

La gente de los siglos pasados se sentía mero juguete entre las fuerzas cósmicas que había a su alrededor. Para reducir esta inquietud y dar un significado a su existencia trataban de comprender las leyes por las que se regían estas fuerzas. Hace cinco mil años aproximadamente, los caldeos resolvieron el problema de manera satisfactoria y así nació el concepto astrológico de las influencias cósmicas. La astrología caldea se servía de la magia como explicación y veía en la posición del planeta una pista para la

predicción del futuro. Tal interpretación se adaptaba extrañamente al pensamiento humano. Las civilizaciones subsiguientes de Grecia y Roma, en vez de abandonar estas creencias mágicas, continuaron desarrollándolas y codificándolas.

Después de las invasiones bárbaras que destruyeron el Imperio Romano, el fuego de la astrología pareció haberse extinguido. Pero lo cierto es que seguía ardiendo lentamente bajo las cenizas: en el siglo XV, el Renacimiento italiano atizó sus llamas, haciéndolas más altas que nunca. Grandes pensadores recogieron los problemas científicos allí donde habían sido abandonados por los antiguos. En astronomía —la hermana de la astrología—, el éxito fue total: Copérnico desencajó la Tierra del centro del Universo; Tycho Brahe calculó las órbitas planetarias con una precisión que antes hubiera sido inconcebible; Kepler descubrió las leyes de los movimientos planetarios, remplazando con ellas los viejos sistemas del pasado; Galileo, estudiando las manchas solares, debilitó la creencia en la inmutabilidad de los cuerpos celestes; y, por fin, Newton formuló la ley de la gravedad universal, que preparó el camino para la gran síntesis que Einstein habría de conseguir a comienzos del siglo XX. Todos esos grandes hombres se interesaban también por el concepto astrológico del mundo. Más que ningún otro, Kepler trató de forjar una nueva astrología que progresase paralelamente a la astronomía. Pero su intento falló, porque no pudo desprenderse del interés que sentía por la posibilidad de predecir el futuro basándose en el movimiento de las estrellas. La astrología, por lo tanto, volvió a caer en la superstición. Fue rechazada por las Universidades, y los hombres de ciencia dejaron de interesarse por ella. Al mismo tiempo, su popularidad entre la muchedumbre aumentó. A mediados del siglo XX, llegó a

degenerar más que nunca en una mera predicción del porvenir, explotada desvergonzadamente por los sacamuelas. Y, sin embargo, los estudios sociológicos indican que aproximadamente un cincuenta por ciento de la gente cree en cierta medida en los horóscopos. La falsedad de tales creencias tendrá forzosamente que ser demostrada.

Pero, más allá de la superstición pasada de moda, ciertos pensadores sensatos han razonado intuitivamente que tiene que haber influencias que afecten a la vida humana. Esta intuición es, y siempre lo ha sido, básicamente correcta. El error ha consistido en tratar de explicar acciones cósmicas en términos mágicos, dando a los cuerpos celestes características que, evidentemente, no pueden poseer. Este error, sin embargo, no tiene por qué persistir.

En la actualidad, el Cosmos se ha puesto de moda. Gracias al progreso de la astrofísica, los seres humanos están penetrando en el espacio exterior. Y, sin embargo, apenas conocemos las leyes que rigen la influencia del espacio en el hombre. En toda la historia del pensamiento, sólo hay unos pocos ejemplos de tan sorprendente contradicción. Todo esto tiene que cambiar. En estos últimos años, la investigación ha comenzado a llenar el vacío dejado en la escena científica por la desaparición de la astrología como ciencia. Los científicos modernos han acabado por hacerse la misma y antigua pregunta de una manera más significativa: ¿cómo se relacionan los relojes cósmicos con los ritmos biológicos de los organismos vivientes? El éxito o fracaso de la exploración espacial puede depender de la respuesta que se dé a esta pregunta.

La NASA ha estudiado la fascinadora sugerencia de Frank A. Brown, profesor de Biología de la Northwestern University. Consiste en transportar por el espacio exterior durante un largo período de tiempo varios organismos, co-

menzando por plantas sencillas. La construcción de una «cabina espacial de patatas» será el primer paso. ¿Qué les ocurrirá a esas patatas en el espacio, durante un período indeterminado de tiempo? Quizá no les ocurra nada. Pero si las patatas muriesen, según presume Eugene R. Spangler, biólogo, miembro del Instituto Norteamericano de Aeronáutica, ello significaría que el viaje prolongado por el espacio sería también peligroso para el hombre. ¿Por qué? Porque este proyecto, humorísticamente llamado «Spudnik I»[1], gira en torno a un problema fundamental: si los relojes cósmicos que marcan el ritmo de la vida terrestre —los movimientos del Sol, de la Luna y de los planetas— son indispensables para toda vida biológica. Quizá, si el ritmo es cambiado radicalmente, la patata sea incapaz de adaptarse al cambio. Y dado que el hombre es mucho más sensible que la planta, resulta esencial averiguar si éste puede dejar los ritmos de su ambiente terrestre durante un largo período de tiempo sin sufrir, como resultado de ello, graves consecuencias.

Éste es el problema que ha acabado por inducir a los hombres de ciencia a explorar las influencias cósmicas que durante seis mil años esperan a ser investigadas sistemáticamente. Y, sin embargo, el viaje espacial no comenzó con el primer astronauta; siempre hemos viajado en una nave espacial. Durante largo tiempo, el hombre ha vivido sin darse cuenta de este hecho, porque las condiciones de vida en la Tierra son, sin lugar a dudas, más cómodas que en el interior de una cápsula espacial; pero ahora ya sabemos que nuestra nave espacial, la Tierra, perfora incesantemente el espacio interestelar. Como dijo Giorgio Piccardi, jefe del Instituto de Química Física de la Universidad de Florencia: «Para verse sujeto a efectos cósmicos, el hombre no tiene necesidad de lanzarse al espacio exterior; no tiene ni siquiera que salir de su casa. El hombre siempre ha vivido rodeado por el Universo, ya que el Universo está en todas partes.»

1. Juego de palabras. «Spútnik», nave espacial, en ruso. «Spud», en inglés, significa patata. *N. del T.*

El Cosmos que nos rodea no es inalterable ni está vacío. Los satélites artificiales han demostrado claramente que el espacio está poblado por infinidad de corpúsculos y ondas que golpean la Tierra, afectando de esa forma todo cuanto vive en su superficie. En los treinta años, más o menos, que los investigadores llevan estudiando esta cuestión científicamente, han sido descubiertas extrañas relaciones entre la vida y el Universo. Paso a paso, con el apoyo de disciplinas de validez reconocida, emerge una nueva ciencia. La parte más importante de este libro está dedicada a narrar las conquistas de esta nueva rama del conocimiento humano.

En primer lugar, tenemos los sorprendentes vínculos que unen a los hombres con el Sol. El Sol no es, como imaginaban los pitagóricos, una esfera dorada e inmóvil; está cubierta de manchas y se producen en él vastas explosiones. Y las ondas de esos cambios cataclísmicos reverberan entre nosotros. Hoy, la Luna, siempre rodeada de creencias legendarias, comienza a revelar sus verdaderos secretos. El profesor Brown ha estudiado los efectos de la Luna sobre las formas inferiores de vida, y ha encontrado que varias especies de animales son sensibles a sus misteriosos mensajes. Receptores sensorios antes desconocidos han sido descubiertos en todas las formas vitales, el hombre incluido, sentidos que permiten al organismo recibir tales mensajes y ajustar su conducta al rayo de los relojes cósmicos.

Viene luego la antigua cuestión, cuyo origen se pierde en los primeros sueños humanos: ¿influye el cosmos en

todos los hombres de manera parecida? Los astrólogos, que habían formulado esta pregunta ingenuamente, fueron incapaces de darle una respuesta satisfactoria. Los hombres de ciencia actuales tienen la esperanza de haber encontrado una respuesta mejor. La maravillosa complejidad de la maquinaria humana parece ser sensible a influencias cósmicas extremadamente sutiles que emanan de planetas cercanos a la Tierra. Recientemente, se ha descubierto un nuevo fenómeno llamado «herencia planetaria»: como parte de la función de su constitución genética el organismo humano recibe al nacer mensajes cósmicos de una manera específica, personal. Tal vez parezca increíble que organismos vivos sean capaces de percibir las acciones infinitamente débiles de los cuerpos planetarios. Piccardi, creador de una nueva disciplina, la Química Cósmica, ha explicado esto mostrando que el Cosmos afecta al hombre a través de la acción mediatriz del agua, el líquido esencial para la permanencia de la vida en nuestro planeta. El agua tiene extrañas propiedades físicas que nos vinculan íntima y permanentemente a las fuerzas cósmicas. Gracias a la Química Cósmica estamos empezando a comprender lo que hasta hace muy poco era incomprensible.

La astrología, la antigua religión universal, el primitivo y majestuoso esfuerzo por conseguir una síntesis cósmica, ha caído por completo en manos de sacamuelas. En su lugar ha nacido una ciencia nueva. Esta ciencia no debiera despreciar el pasado; después de todo, debemos el nacimiento de la astronomía al celo astrológico de nuestros predecesores. Es justo que esta ciencia, en su madurez y después de un rodeo de dos mil años, nos ayude ahora a descubrir los verdaderos vínculos que unen al hombre con el Universo.

CRONOLOGIA

3 — 2.795

25 000-10 000 a. de C. (aproximadamente): Muescas en huesos de reno y en colmillos de mamut representan las fases de la Luna.

6 000 a. de C.: Comienzan las observaciones del cielo por los sumerios.

3 000 a. de C.: Predicciones astrológicas de Sargón *el Viejo*.

2 073 a. de C.: Chun, el primer emperador de China, hace un sacrificio a los «siete rectores» (los planetas).

1 800 a. de C.: Construcción de los megalitos de Stonehenge, cerca de Salisbury (Sur de Inglaterra).

Siglo XIV a. de C.: Los grandes dioses sumerios son Sin, el dios lunar; Shamach, el dios solar; e Ishtar, la diosa de Venus.

1 375 a. de C.: Himno al sol del faraón *Ekhnatón*.

700-400 a. de C.: Descubrimiento y descripción del zodíaco por los babilonios.

Siglo VI a. de C.: Doctrina de la armonía de las esferas, por Pitágoras (Samos, Grecia).

Siglo V a. de C.: Primeras máximas astrológicas en Caldea, basadas en el nacimiento del rey.

409 a. de C.: Fecha del horóscopo babilonio más antiguo que se conoce.

331 a. de C.: Conquista de Caldea por Alejandro de Macedonia.

280 a. de C.: Publicación de *Babyloniaca*, por Beroso, sacerdote de Marduk en Babilonia.

220 a. de C.: El griego Carnéades critica la astrología en nombre de la razón.

70 a. de C.: Los primeros horóscopos griegos que tienen en cuenta la hora exacta del nacimiento.

40 a. de C.: Cicerón publica *De Divinatione*, en donde expone las principales críticas científicas de la astrología.

30 a. de C.: El emperador Augusto manda hacer su horóscopo al astrólogo Thrasyllus; sus sucesores siguen su ejemplo.

10 d. de C.: Publicación de *Astronomicon*, por Manilius, la primera obra griega de astrología.

140 d. de C.: Publicación de *Tetrabiblos*, por Tolomeo, el libro más famoso de astrología.

Siglo IV d. de C.: San Agustín critica la astrología en nombre de la fe cristiana en sus *Confesiones*.

700-1200 d. de C.: El Islam perpetúa la antigua tradición astrológica.

1400-1600 d. de C.: En la religión azteca de México, Quetzalcoatl, la serpiente emplumada, es considerada como el dios del planeta Venus.

1543 d. de C.: Con la publicación de *De Revolutionibus Orbium Caelestium*, de Copérnico, la Tierra deja de ser considerada como el centro del Universo.

1555 d. de C.: Primera edición de las profecías de Nostradamus (Lyon, Francia).

1571-1630 d. de C.: Tiempo de vida de Johannes Kepler, quien descubrió las leyes de los movimientos de los planetas y persiguió activamente la creación de una astrología nueva.

1666 d. de C.: Condena oficial de la astrología por Colbert, ministro de Luis XIV, en Francia. La astrología es prohibida en la Academia de Ciencias y la Universidad.

1749-1832 d. de C.: Tiempo de vida del gran poeta Goethe, quien estudió astrología.

1828 d. de C.: El astrólogo inglés Raphael publica su *Manual of Astrology*.

1898 d. de C.: El sabio sueco Svanthe Arrhenius, ganador del premio Nobel de Física, emprende la primera obra estadística sobre la influencia de la Luna en el tiempo y en los seres vivos.

1920 d. de C.: Reaparición del horóscopo. Gran éxito de los sacamuelas, ayudados por la Prensa y demás medios de comunicación de masas.

1920-1940 d. de C.: Obra estadística de A. I. Tchijevski sobre el papel que juegan en la vida humana las manchas solares.

1922 d. de C.: Memorándum de los doctores Faure y Sardou a la Academia de Ciencias sobre la influencia de las manchas solares en las enfermedades repentinas.

1938 d. de C.: Publicación de *Season of Birth*, por E. Huntington.

1939-1945 d. de C.: Los nazis tratan de interpretar en favor suyo las profecías de Nostradamus.

1941 d. de C.: El japonés Maki Takata demuestra la influencia

que ejerce un rayo desconocido del Sol en el suero de la sangre humana.

1948 d. de C.: Frank A. Brown descubre misteriosos ritmos exógenos en las plantas y los animales.

1950 d. de C.: Giorgio Piccardi comienza a estudiar las relaciones entre el Cosmos y los experimentos químicos.

1950-1955 d. de C.: Publicación de estadísticas científicas donde se demuestra la falsedad de los horóscopos.

1957 d. de C.: Se lanzan al espacio exterior satélites que descubren interacciones hasta entonces desconocidas entre los cuerpos del sistema solar.

1960 a. de C.: Primeros estudios sobre la correlación entre los planetas y las leyes de la herencia.

1963 d. de C.: El Instituto Francés de Opinión Pública revela que, a pesar de los esfuerzos de la ciencia, el 43 por ciento de la población cree aún que la astrología es una ciencia verdadera.

PRIMERA PARTE

CAPÍTULO PRIMERO

LA RELIGION MAS ANTIGUA

¿Dónde comenzó la astrología? La respuesta es: en todas partes. ¿Cuándo comenzó? Ha existido desde que el hombre existe, mejor dicho, antes aún de que el hombre existiese. Cuando el Sol se eclipsa, los animales se vuelven inquietos y como angustiados; parecen temer un peligro inminente. Los pájaros dejan de cantar y los monos abandonan sus árboles, juntándose para sentirse más seguros, en completo silencio.

La astrología nació del encuentro entre una inteligencia todavía incapaz de imaginarse el mundo por sí misma y el temor que tal mundo le inspiraba. Para el hombre primitivo, el cielo estaba lleno de maravillas extrañas y temibles. Este temor y admiración no eran del todo injustificados: el poder de los cielos era muy real. Las primeras civilizaciones humanas dependían del pastoreo y la agricultura, la pesca o la caza, y, por lo tanto, estaban a merced de los caprichos de la Naturaleza. El cielo se llenaba de nubes, el rayo caía hendiendo el espacio, el trueno llenaba el aire. La lluvia venía en pos del viento y las cosechas eran destruidas. Si los cielos se mantenían serenos, la sequía secaba las cosechas y atraía la plaga de la langosta migratoria. En invierno, el aire helado convertía las gotas

de lluvia en cristales saltarines que cubrían la tierra con una capa espesa y blanca.

Todo cuanto alcanza la memoria está lleno de huellas de los esfuerzos humanos por interrogar los cielos. Alexander Marshack, el 6 de noviembre de 1964, escribía en la revista *Science* que las muescas halladas en ciertos huesos de reno y marfiles de mamut procedentes del Paleolítico superior representan las fases lunares. De esa forma vemos que, hace aproximadamente de diez mil a veinticinco mil años, el hombre con toda probabilidad, observaba y anotaba ya los ciclos de la Luna [1].

A dieciséis kilómetros de Salisbury, en el sur de Inglaterra, está Stonehenge, una extraña colección de menhires de tres metros y medio de altura rodeados por cincuenta y seis pequeños pozos, llamados «los agujeros de Aubrey». Se piensa que este monumento se remonta al año 1800 a. de C. El profesor G. S. Hawkins, de la Universidad de Boston, con ayuda de una IBM, ha demostrado que esas primitivas ruinas pueden ser utilizadas para fijar la posición del Sol y de la Luna con sorprendente precisión, con un margen mínimo de error [2]. Existe menos de una probabilidad por millón de ellas de que la correlación hallada por el profesor Hawkins sea casual. El mismo Hawkins escribe:

> Los agujeros de Aubrey constituyen un sistema para contar los años, un agujero por cada año, y predecir los movimientos de la Luna. Quizá se celebrasen incineraciones en un determinado agujero de Aubrey en el transcurso del año, o, posiblemente, el agujero contuviese una piedra movible. Stonehenge puede ser utilizado como un gigantesco computador digital [3].

Parece ser, por lo tanto, que Stonehenge era una especie de observatorio de la Edad de Bronce en el que los

sacerdotes anunciaban la llegada de las estaciones y los eclipses del Sol y de la Luna. Esta actividad científica no era en modo alguno incompatible con los ritos religiosos que también se celebraban allí; más bien al contrario, ambas cosas se relacionaban estrechamente.

Stonehenge nos muestra las dos clases de inquietudes que nuestros antepasados sentían cuando levantaban la vista hacia los cielos. Una, científica; la otra, religiosa. El mundo, hostil o favorable, era siempre indispensable. El hombre primitivo sabía que tenía que controlarlo de alguna manera. Para conseguir este objeto podía servirse de dos tácticas: adorarlo o penetrar en sus secretos. La astrología nació como un medio de combinar estas dos maneras de ejercer cierta medida de control sobre el mundo. No es exagerado decir, con la mayoría de los historiadores, que la astrología fue, al mismo tiempo, la primera religión y la primera ciencia del hombre.

El Sol, la Luna, las estrellas, todos los cuerpos celestes se convirtieron en objeto de adoración, miedo, esperanza. Su influencia parecía afectar no sólo el destino del hombre, sino también el futuro del mundo, amenazándolo con destrucción y prometiéndole vida nueva. Afectaban a las lluvias, los vientos, los terremotos, las catástrofes inesperadas. Esta creencia sincretística, expresada ingenuamente por medio de la incesante interacción entre el Cosmos y la vida terrestre, se encuentra en todos los pueblos primitivos.

El Sol

La vuelta del Sol todas las mañanas, su «renacer» después de su «muerte» la tarde anterior, era saludada con

ritos religiosos por los pueblos más antiguos de que tenemos noticia y aún lo es hoy en las sociedades primitivas:

> Las madres piel rojas levantan en sus brazos a sus hijos recién nacidos, hacia el Sol. Entre los indios navajos, las muchachas que llegan a la pubertad tienen que preparar un enorme pastel; mientras está haciéndose, deben correr hacia el Sol naciente y volver al punto de partida, vestidas de fiesta. Saludar al Sol naciente era una costumbre normal. Griegos como Sócrates y Dion lo hacían; y también los chinos, los japoneses y los indios brahmanes[4].

En Egipto, el faraón Amenofis IV tomó el nombre oficial de Ekhnatón, en honor del Sol; este nombre significa «Rayo en el rostro del Sol». En el año 1375 a. de C., Ekhnatón compuso un himno famoso en honor de Atón, «el gran vínculo vivo del Sol»:

> Este dios único ha hecho la Tierra lejana, los hombres, los pájaros, los animales... Cuando él se muestra, todas las flores crecen y viven, los campos florecen cuando se levanta y se regocijan con su presencia, todas las bestias saltan para saludarle y los pájaros en los pantanos baten sus alas[5].

Enterrados bajo sus gigantescas pirámides, los cadáveres de los faraones Keops, Kefrén y Mikerinos iban, en opinión de sus contemporáneos, a compartir la vida eterna del Sol. Las pirámides mismas eran un símbolo del Sol. La fachada más próxima a la entrada de cada tumba está perfectamente orientada hacia el Sol naciente. Por lo que se refiere a la gran pirámide de Keops, el error es de sólo tres grados de arco, cosa casi increíble. En Abu Simbel, en cierto momento, los rayos del Sol entran en la cámara misma donde está la tumba de Ramsés II. «Las grandes pirámides, así como las pequeñas y doradas que están situadas en la punta de los obeliscos, eran representaciones de los rayos del Sol descendiendo hacia la Tierra.»[6]

El dios Sol poniente presentaba un triste contraste. El Sol descendía «hacia la tierra de los muertos». Cualquier hombre que se cruzase en su camino desaparecía para no volver. De ahí la creencia, hallada en todas partes, desde Nueva Zelanda hasta las Nuevas Hébridas, de que una mirada del Sol poniente podía ser causa de la muerte del hombre que la recibiese[7]. Pero, al mismo tiempo, el Sol podía escoltar las almas de los muertos por las regiones infernales y traerlas de nuevo, a la mañana siguiente, con la luz del día.

La Luna

La conducta de la Luna, más extraña aún que la del Sol, fue constante causa de perplejidad para sus primeros observadores:

> La Luna también se movía a través del cielo, entre las estrellas cruzándolas noche tras noche, mientras que su aparición sufría un cambio misterioso, pasando de ser una débil hoz en el cielo nocturno a convertirse en el brillante disco de la Luna llena, que dominaba la noche iluminando la Tierra hasta que comenzaba a desvanecerse, para convertirse de nuevo en una estrecha cinta de plata y desaparece con la aurora. Este proceso continuaba repitiéndose en un ciclo equivalente, según parece, al período menstrual de la mujer[8].

Por todas partes, en la Tierra, la Luna ha sido relacionada con los mismos procesos cósmicos: lluvia, plantas, fertilidad animal. Estas correspondencias se encuentran

> incluso en religiones tan arcaicas y horras de influencias extranjeras como la de los pigmeos. La fiesta de la Luna nueva

celebrada por los pigmeos de Africa tiene lugar justo antes del comienzo de la estación de las lluvias. La Luna, que ellos llaman «Pe», es, según estos salvajes, «el principio de la generación y la madre de la fertilidad»[9].

Entre los habitantes de Papúa «la Luna es el primer marido de las mujeres». Según ellos, «la menstruación es prueba de las relaciones que existen entre las mujeres y la Luna»[10].

Entre los hititas, la Luna recibía el nombre de Arma, que significa grande, embarazado. En la India, se creía que la Luna era rey de todo cuanto crece en la Tierra y protector de todas las cosas vivas. Su desaparición era considerada como una verdadera enfermedad. En Camboya, la Luna llena equivalía al comienzo de la buena suerte, la cúspide en donde todas las cosas tenían su buen momento.

En el antiguo Egipto, la influencia de la Luna se hacía sentir en todas partes: se pensaba que estaba representada por varios dioses. Su crecimiento era llamado «el abrirse del ojo de Horus». Cuando el ojo del halcón-dios estaba completamente abierto, comenzaba la Luna llena. Los veinticinco días del ciclo lunar eran comparados a una escalera con catorce escalones: primero se subía la escalera hasta llegar a la «apertura completa del ojo», y, luego, se bajaba, hasta que el ojo quedaba completamente cerrado. Esto equivalía a los catorce días que tarda la Luna en crecer y, luego, los otros catorce que culminan con la Luna nueva. Los eclipses lunares eran considerados presagio de sucesos luctuosos. Con frecuencia, la Luna misma era considerada peligrosa. La media Luna se comparaba a veces con un cuchillo, «una hoz de oro en el campo estrellado». Un manuscrito egipcio pregunta: «¿No es la Luna un cuchillo? Pues, por lo tanto, puede castigar a los culpables.»[11]

Las estrellas

Las principales estrellas y constelaciones también han sido objeto de adoración. Sus formas y movimientos han dado lugar a numerosos mitos y ritos. En China

la Osa Mayor o Carro es adorada como deidad propicia. Las mujeres que quieren tener hijos la adoran. Las coronas epitalámicas están adornadas con la Osa Mayor, hecha con perlas y esmeraldas. Una pintura antigua de la dinastía Han muestra a la Osa Mayor como monarca en un carruaje, con varios espíritus rindiéndole homenaje[12].

En Pomerania, todavía se cuenta la siguiente historia:

La Osa Mayor recibe también el nombre de Duemkt. Duemkt era un granjero malvado que solía tratar a sus servidores y su ganado con la mayor crueldad. A modo de castigo, fue puesto en el cielo después de su muerte y allí conduce ahora su carro con la misma temeridad que en vida. Su carro es tirado por tres caballos y Duemkt cabalga en el de enmedio, pero el grupo va de la manera más desordenada, como si estuviera a punto de caer sobre la Tierra en cualquier momento[13].

En Egipto, el Nilo, que daba de comer a todo el país, era considerado dios de la fertilidad:

Pero ¿no era el cielo lo que hacía crecer tan favorablemente el río? Todos los años, las aguas crecían cuando la reluciente estrella Sirio se levantaba al mismo tiempo que el Sol. Esto indicaba que las inundaciones del Nilo eran causadas por la alianza entre las acciones propicias del Sol y de Sirio, alianza que ocurría tan sólo una vez al año. Entonces, era el momento en que el suelo reseco de Egipto cobraba nueva vida. Por eso, el Año Nuevo egipcio tenía lugar en la fecha en que Sirio se levantaba con el Sol[14].

Las siete estrellas de las Pléyades han sido adoradas desde el comienzo de la Historia. Los griegos les dieron los nombres de las siete hijas de Atlas, que se suicidaron y fueron convertidas en estrellas. Una narración popular danesa cuenta de esta manera el motivo de que la constelación sea invisible parte del año:

> Había una vez una muchacha que tenía siete hijos ilegítimos. Un hombre la vio y le dijo: «Buenos días tengáis, tú y tus siete bastardos.» Para castigarle, Dios le convirtió en cuco. Los hijos fueron convertidos en ángeles y puestos en el cielo. Durante la estación veraniega, cuando el cuco canta, las Pléyades se vuelven invisibles[15].

Entre los aztecas de América Central, las Pléyades eran usadas como pretexto para celebrar los ritos más horribles. El paso de las estrellas a través del meridiano era señal del comienzo de los sacrificios humanos:

> En el fondo de sus almas, los antiguos mexicanos no podían tener confianza en el futuro. Su mundo era demasiado frágil, siempre expuesto a una catástrofe. Cada cincuenta y dos años, el pueblo de todo el Imperio sucumbía al terror, temiendo que a la última puesta de sol de aquel «siglo» no siguiese una nueva aurora. Los fuegos se apagaban en las ciudades y en el campo, mientras las muchedumbres, aterrorizadas, se congregaban en torno de la falda del monte Ulxachtecatl. En su cima, los sacerdotes observaban la constelación de las Pléyades. A una señal del sacerdote-astrónomo, un prisionero era extendido sobre el altar. Después, le clavaban un cuchillo de piedra en el pecho con un sordo ruido y sobre la herida abierta se pasaba un palo encendido. Y, entonces, la llama se agitaba, como si surgiese del pecho hendido, y entre el clamor jubiloso, los mensajeros encendían antorchas y corrían a propagar el fuego sagrado a los cuatro extremos del valle central. El mundo, una vez más, había escapado a la destrucción[16].

Religiones indias

Desde el comienzo de la historia, el pensamiento humano se ha visto dominado por la creencia de que los movimientos astrales están relacionados con todos los fenómenos terrestres, que son ellos quienes dirigen la agricultura, la labranza, la salud y el orden social. Berthelot ha dado a esta creencia el nombre de astrobiología. Las grandes religiones de la Humanidad están impregnadas aún de esta primitiva astrología. Los textos antiguos de la India y China son buena prueba de ello.

Es fácil encontrar ideas astrológicas en los libros religiosos hindúes. Los Vedas dicen que la fecha de los sacrificios son la Luna nueva y la Luna llena. Los cuerpos celestes son los guardianes de *rita*, que ha nacido de la unión de los órdenes cósmicos y social: «A través del cielo, va el camino duodécuplo de *rita*, que nunca envejece: el año.»

> Para el hombre védico, el cielo y la Tierra, los bosques y las montañas, las aguas de los mares y los ríos, las plantas y los animales están habitados por el espíritu de las fuerzas cósmicas, dirigidas por la fuerte personalidad de Indra, dios del trueno y el rayo, que gobierna desde su trono, situado en las nubes. Bajo él, están los ocho Adityas, los cuerpos celestes, que son hijos de la diosa Aditi. Entre ellos, está Mitra-Varuna, la pareja primigenia, que representan la Tierra y el cielo; luego, los cinco planetas y Surya, el Sol. Ushan, la aurora, camina ligeramente todas las mañanas hacia el este, para abrir las puertas celestiales con el fin de que su amante, Surya, pueda entrar; todas las noches, Ratri vuelve a cerrarlas, dejando penetrar en su dominio a la noche[17].

En los Upanishads, Brahma es llamado «el hálito dominante del Cosmos». La famosa danza cósmica de Shiva, tan

frecuentemente plasmada en la escultura, es símbolo de los movimientos rítmicos del Universo, a los que el hombre se asocia por medio de la danza. La svástica o cruz gamada es también un antiguo símbolo cósmico y religioso de la India. Representa el curso circular del Sol en torno de los cuatro puntos cardinales.

Filosofía china

En China, «los ritmos cósmicos revelan el orden, la armonía, la permanencia y la fertilidad. El Cosmos en su totalidad es un organismo vivo, real y sagrado» [18]. Ya más de dos mil años antes de Cristo, la astrología era la base del orden establecido. El título del emperador era «Hijo de los Cielos». Una de sus principales funciones consistía en cuidar de que continuasen las buenas relaciones entre los movimientos celestes y los asuntos humanos. El emperador era objeto de predicciones astrológicas y celebraba sacrificios a los dioses del cielo:

> La mención más antigua que se conoce de esos sacrificios está en los Anales de Bambú, un manuscrito muy antiguo descubierto en la tumba de un príncipe que data del año 281 d. de C. En él se menciona que en el año 2073 a. de C., cuando Chun sucedió a Yao, el primer emperador histórico de China, inauguró su gobierno ofreciendo un sacrificio al «Soberano del Cielo». Chun visitaba con frecuencia las cuatro montañas sagradas situadas en los cuatro puntos cardinales, examinando la situación propicia de los «Siete Rectores» (la Luna, el Sol y los cinco planetas), y hacía un sacrificio a los «seis meteoros» (el viento, las nubes, el trueno, la lluvia, el frío y el calor) [19].

Las grandes religiones chinas están empapadas de ideas astrológicas como el emperador mismo. A este propósito, Confucio dice: «El que gobierna por medio de la virtud es

como la estrella polar, que está siempre inmóvil en su sitio, mientras todas las demás giran en torno a ella.» Otro moralista chino aconseja: «Amad todo lo que hay en el Universo, porque el Sol y la Tierra son uno y el mismo cuerpo.»

Kuan-Tse, el famoso escritor taoísta, dice: «El Tao (el camino) que es revelado por la dirección del Sol a través de los cielos también se revela en el interior del corazón del hombre... Es la energía vital que da existencia al ser. En la tierra, hace crecer las cinco cosechas; allá arriba, rige el camino de las estrellas.» El Tao, por lo tanto, es la energía vital de todo el Universo y también del hombre. En China, como en la India y en otras culturas, se creía que el aire estaba lleno de granos de vida que descendían del cielo y, por esta razón, se consideraba importante hacer ejercicios respiratorios.

Esta teoría, vinculando el macrocosmos (el Universo) con el microcosmos (el cuerpo humano), tenía ciertas aplicaciones prácticas. Como explica el famoso orientalista Henri Maspero:

> Los magos taoístas de los primeros siglos de nuestra era pensaban que en las diversas partes del cuerpo humano vivían dioses que, al mismo tiempo, eran dioses también de los cielos, la Tierra, las constelaciones, las montañas y los ríos. Por medio de la meditación se podía ver a los dioses cósmicos que habitaban fuera del cuerpo y también se podía aprender así de ellos los preceptos fisiológicos de cordura moral y salud que permitían al hombre echar de su cuerpo a los malos espíritus y dañinas influencias. Alimentándose de «aliento» y no de bastos alimentos uno podía purificarse; exponiéndose a la luz del Sol o de la Luna, uno se podía llenar el cuerpo de influencias celestes. Así, purificado y fortalecido, uno podía ascender a los cielos, donde se gustaba la vida eterna con cuerpo y alma [20].

En todas estas religiones, la principal preocupación es armonizar al hombre con el Cosmos, el espacio y el tiempo. Estos sistemas son tan curiosamente semejantes en sustancia como diversos en forma. Éste es el motivo de que no se pueda hablar de una sola astrología, sino de muchas: la egipcia, la mexicana, la india, la china... Pero ninguna de ellas se ocupa de lo realmente astrológico, esto es, de la predicción con ayuda de las estrellas. Entre todas estas religiones antiguas sólo una, que contenía lo que ahora llamamos astrología, ha sobrevivido hasta nuestros días: el concepto caldeo del Universo.

NOTAS DEL CAPÍTULO PRIMERO

1. «The Compleat Calendar», *The Sciences*, IV (1965), N.º 8, 1.
2. G. S. Hawkins, *Stonehenge Decoded* (Nueva York: «Doubleday», 1965).
3. «Stonehenge: A Neolithic Computer», *Nature*, CCII (1964), 1258.
4. E. Zinner, *The Stars Above Us* (Londres: «Allen and Unwin», 1957).
5. R. Berthelot, *La Pensés de l'Asie et l'Astrobiologie* (París: «Payot», 1949).
6. *Ibid.*
7. M. Eliade, *Traité d'histoire des veligions* (París: «Payot», 1959).
8. Zinner, *op. cit.*
9. Trilles, *Les Pygmées de la forêt équatoriale* (París, 1933).
10. *Op. cit.*
11. *La lune, mythes et vites* (París: «Le Seuil», 1962).
12. Zinner, *op. cit.*
13. *Ibid.*
14. M. Gauquelin, *L'astrologie devant la science* (París: «Planète», 1965).

15. Zinner, *op. cit.*
16. J. Soustelle, *La vie quotidienne des Aztèques* (París: «Hachette», 1969).
17. A. Migot, *Cinq millénaires d'astrologie*, «Janus», N.º 8 (1965), 53.
18. M. Eliade, *Le sacré et le profane* (París: «N R F», 1965).
19. Migot, *op. cit.*
20. Berthelot, *op. cit.*

CAPÍTULO II

LA CIENCIA MAS ANTIGUA

En Babilonia, el antiguo imperio de Mesopotamia, muy por encima del tráfago urbano, estaban los observatorios, mágicas atalayas desde donde los sacerdotes estudiaban día y noche, sin interrupción, los movimientos de las estrellas. Esas torres eran llamadas *zigurats*, o sea, «montañas cósmicas». Las de Ur, Uruk y Babilonia tenían, según parece, ochenta y tres metros de altura. Constaban de siete terrazas superpuestas, representación de los siete cielos planetarios. Subiendo a la cima, el sacerdote podía llegar a la cúspide del Universo como lo concebían los caldeos. Esta arrogante creencia fue ridiculizada por la Biblia en la leyenda de la Torre de Babel, que era el nombre antiguo de Babilonia *, que se pretendía hacer llegar hasta el mismo cielo. Los sacerdotes, que hacían de mediadores entre los cielos y el rey, tenían que observar el curso celeste de las estrellas con objeto de averiguar la voluntad de los dioses. Así nació la astrología, hace cinco mil años, en Caldea.

La astrología fue la primera ciencia de los cielos. Estaba impregnada de magia, indudablemente, pero a pesar de

* «Babel» es Babilonia en hebreo, y el autor del Génesis la hace derivar de *Balbel* (confundir) pero realmente viene de *Bal-Ila*, o sea, «Puerta de Dios». *N. del T.*

todo era una ciencia. Los caldeos desarrollaron el sistema zodiacal, que aún es usado por los astrónomos modernos, y percibieron la diferencia que existe entre los planetas y las estrellas fijas. Pero, al mismo tiempo, atribuyeron tanto a los signos del Zodíaco como a las estrellas poder sobre los destinos humanos. Pequeñas tablillas de arcilla con inscripciones cuneiformes, aún intactas, han conservado una serie de predicciones sistemáticamente codificadas que constituyen los primeros elementos de la astrología. Así, al comienzo de su largo viaje, la ciencia «emerge en forma de Jano, el dios de las dos caras, guardián de puertas: el rostro delantero, alerta y observador, mientras que el otro, soñador y de ojos vidriosos, mira en dirección opuesta[1].

Los descubrimientos astronómicos de los caldeos y sus transcripciones astrológicas fueron un avance fundamental. Gracias al trabajo imaginativo y paciente de muchos orientalistas, sobre todo A. Sachs y B. van de Waerden, las tablillas de arcilla nos han revelado sus secretos, permitiéndonos exponer el desarrollo de la astrología caldea.

Los signos celestes

En el mapa moderno, Caldea ocuparía aproximadamente la extensión de Irak. Muchas civilizaciones se han sucedido en esa parte del mundo. Hace más de seis mil años, estaba habitada por los sumerios, pueblo de pastores y agricultores. Los sumerios adoraban sobre todo las fuerzas vitales de la fertilidad. También conocían el vínculo misterioso que existe entre los ciclos anuales de crecimiento y los ciclos celestes: las cosechas dependen de las estaciones y las estaciones dependen de los movimientos del Sol. Y además, por supuesto, está la Luna, cuya aparición en

el cielo nocturno trae consigo la dulzura de la noche y el descanso después de la ardiente luz del día. Había también «una gran diosa, hija o esposa del cielo, que no tardó en convertirse en la diosa de la fertilidad[2]. Su hogar se pensaba que era el planeta Venus. «La gran tríada de aquel país eran Sin, el dios lunar, masculino, y el más poderoso de todos, Shamach, el dios solar, femenino, e Ishtar, la diosa del amor. Los símbolos de estas tres divinidades aparecen en relieve, en piedra, desde el siglo XIV a. de C.»[3]

A Sin se le representaba como un hombre fuerte, con barba de lapislázuli, que cruzaba el cielo en su lancha, la media Luna. Shamach, su hija, regía el año, decidiendo su longitud por el sistema de girar en torno al cielo en 365 días. Ishtar enviaba su luz desde el reluciente planeta Venus.

Los babilonios, que sucedieron a los sumerios, desarrollaron considerablemente el arte de la predicción. Intentaron por todos los medios imaginables predecir el futuro. «La información que hoy deducimos del manejo de complicados instrumentos se obtenía en otros tiempos a través de los sacerdotes babilónicos. La adivinación era una ceremonia oficial.»[4] Algunas de las maneras que se utilizaban entonces para predecir el futuro eran la interpretación de los sueños, el análisis de hígados de animales, nacimientos anormales, el vuelo de las aves y síntomas físicos. Por ejemplo, en una tablilla de arcilla se lee: «Cuando la oreja derecha de un hombre silba es indicio de que ha sido ligado por un encantamiento mágico.»[5] Sin embargo, los sucesos realmente importantes eran anunciados por el cielo. Los signos celestes eran considerados de máxima importancia, y para gobernar bien el país era necesario saber predecir sus movimientos, lo que implicaba el estudio concienzudo de los ciclos celestes; la repetición de los movimientos estelares anunciaba la vuelta de sucesos anteriormente relaciona-

dos con esos movimientos. Esta perentoria necesidad explica el descubrimiento por los caldeos de los movimientos celestes.

El origen del Zodíaco

Los sacerdotes-astrónomos caldeos dividían el cielo en tres largas franjas, que llamaban «los caminos celestes»: en el medio estaba el camino de Anu, flanqueado por los caminos de Enlil y Ea. Vigilando el cielo noche y día, esos sacerdotes acabaron dándose cuenta de que tanto el Sol como la Luna se movían siempre a lo largo del camino de Anu. Por eso, dieron particular importancia a la franja celeste que estos dos grandes dioses escogían para sus viajes. Las constelaciones que el Sol y la Luna cruzaban en su camino adquirieron también un significado especial para los caldeos.

El camino de Anu no era sino la primera versión del Zodíaco que los astrónomos modernos usan ahora: un espacio de dieciséis grados de anchura que contiene el camino constantemente repetido del Sol, la Luna y los planetas. Los caldeos observaron esto con gran exactitud. Van der Waerden, especialista en textos cuneiformes, dice en su *History of Zodiac*:

El cinturón zodiacal, con sus constelaciones, ya era conocido en Babilonia en el año 700 a. de C. La primera tablilla de la serie llamada *MulApin* menciona «Las constelaciones del camino de la Luna» de la siguiente manera:

el arbusto peludo = Pléyades.
el toro de Anu = Tauro
el verdadero pastor de Anu = Orión
el viejo = Perseo

hoz-espada = Auriga
los grandes gemelos = Géminis
Prokyon o Cáncer
león o leona = Leo
surco = Spica
balanza = Libra
escorpión = Escorpión
arquero = Sagitario
pez caprino = Capricornio
gran estrella o gigante = Acuario
las colas = Piscis
la gran golondrina = Pegaso
la Diosa Anunitum = Piscis + la parte media de Andrómeda
el alquilón = Aries.

De hecho, todas las constelaciones mencionadas corresponden al cinturón zodiacal, con la excepción de Orión, Perseo y Auriga [6].

Poco después, los doce signos aparecieron en la misma forma que tienen actualmente para nosotros. Son mencionados por primera vez en el documento VAT 4924, con fecha del año 419 a. de C. y con los nombres de Aries, Pléyades, Géminis, Praesepe, Leo, Spica, Libra, Escorpion, Sagitario, Capricornio, Acuario y Piscis. Como indica Van der Waerden, esos «signos babilonios son todos estrictamente de la misma longitud», o sea, al igual que hoy. Era un notable marco abstracto de observación. El único cambio en la nomenclatura tuvo lugar cuando los griegos sustituyeron las Pléyades, Praesepe y Spica por Tauro, Cáncer y Virgo respectivamente [7]. Sachs dice a este propósito que «la invención del Zodíaco, que ha resultado ser tan fructífera para la astronomía y la astrología, es un indicio del espíritu nuevo e indagador que reinó durante este período (600-300 años a. de C.)» [8]

Los nombres de los doce signos fueron dados a los racimos de estrellas que se encuentran en el camino de Anu

siguiendo ciertas reglas mágicas. La fantástica mitología de los babilonios, descrita por primera vez en la famosa *Epopeya de la creación*, dio los extraños personajes. Pero, ¿por qué doce signos? Van der Waerden dice que, originariamente, correspondían a los doce meses del calendario babilónico: «La idea de que existe cierta correlación entre los meses y las constelaciones es muy antigua. Se remonta a las llamadas listas del Astrolabio (1100 a. de C., o antes incluso).» [9] Pero el uso del Zodíaco no se limitó al calendario; su influencia creció con el tiempo. Se suponía que cada uno de sus signos ejercía influencias muy definidas sobre la Tierra. Las reglas por las que se regía el arte de la predicción eran una mezcla de observaciones y analogías. Por ejemplo, la forma de Escorpión recordaba al sacerdote caldeo el odiado insecto cuyas tenazas parecían diseñadas en el cielo por dos estrellas brillantes. El escorpión celestial era considerado tan temible como el venenoso escorpión del desierto: «Si Marte se acerca a Escorpión el rey tiene que morir de una picadura de este insecto.» [10] Spica, o el surco (que más tarde pasó a ser el signo de Virgo), era relacionado con la cosecha. Los caldeos cosechaban en febrero, época en que Spica era «el signo que se aparecía sonriente a los agricultores en cuanto el Sol se ponía.» [11]

W. Peuckert propuso una explicación para la influencia del signo de Piscis:

> Se creía que cuando, un año cualquiera, los peces no se reproducían normalmente, la constelación de Piscis apenas relucía. Por lo tanto, viendo en esto una causa, dedujeron la fórmula: Cuando Piscis se vela, los peces escasean [12].

De la misma manera, la posición de Libra (la balanza) influía en el peso del trigo y en el precio de las cosechas. También se puede añadir que los signos que corresponden

a la estación invernal en nuestro hemisferio, que es un período de lluvias frecuentes, se relacionan sin excepción con el agua: Capricornio (pez caprino), Acuario y Piscis obstruyen el camino solar entre el 20 de diciembre y el 20 de marzo.

A través de los siglos, los significados asociados a los signos de las constelaciones en el camino que cada año recorre el Sol fueron haciéndose cada vez más preciosos. Cuando Alejandro de Macedonia conquistó Caldea en el año 331 a. de C., los griegos codificaron el sistema en la forma en que aún lo usamos nosotros. En el próximo capítulo volveremos a tratar de este período.

Los seres brillantes

Escrutando el camino de Anu los sacerdotes notaron que había algunas estrellas que se movían a lo largo del Zodíaco de la misma manera que el Sol y la Luna. Estos misteriosos objetos, que relucían más que la mayoría de las estrellas, eran los planetas. A causa de su extraña conducta recibieron el nombre de *bibbu*, o sea, chivos salvajes, como contraste con el rebaño tranquilo de las estrellas fijas, que siempre estaban en el lugar del firmamento que les correspondía. No sólo los *bibbu* pasaban por entre las constelaciones, igual que Sin y Shamach, siguiendo una ruta de lo más irregular, sino que, a veces, uno se detenía o incluso volvía sobre sus pasos en el camino de Anu, estándose luego quieto durante unos meses antes de volver a ponerse en movimiento. La astronomía moderna ha explicado el «cambio de velocidad» de los planetas calificándolo de ilusión óptica: «Es la órbita anual de la Tierra la que cambia la perspectiva de los planetas vistos contra el

telón de fondo de las constelaciones. La velocidad de la Tierra, combinada con la propia velocidad del planeta, decide los movimientos aparentes de éste.»[13] Pero lo que los caldeos veían era tan sólo el movimiento aparente, y les interesaba sobremanera. Los planetas se conducían como seres vivos: eran, evidentemente, la morada de dioses cuya aparición en el cielo anunciaba intenciones favorables o desfavorables. Por ese motivo, cada planeta fue relacionado con un dios cuidadosamente seleccionado de la mitología caldea. La nomenclatura no era producto del azar. Se escogía

> sobre la base de semejanzas imaginadas entre la luz, el color, la posición, la conducta —iba a decir las costumbres— de esos planetas vagabundos —reyes de las estrellas— y las características de los dioses creados por la misma imaginación[14].

Venus, el más brillante de los planetas, fue el primero en recibir sus atributos. Era, como hemos dicho, la morada de Ishtar, diosa de la fertilidad y de la fecundidad desde los tiempos más remotos. Los sacerdotes experimentaban ciertas dificultades en seguir a Mercurio, ya que este planeta, el más cercano al Sol, está oculto con frecuencia tras la luz solar, que es más fuerte. Los caldeos decían que era la morada de Nego, un dios muy poco de fiar, tímido, astuto e inconstante. El planeta Marte se convirtió en la morada de Nergal, el dios de la guerra, peligroso, malo y violento. Su luz rojiza y sus repentinos cambios de dirección crearon una impresión muy desfavorable en los observadores de los *zigurats*. El planeta Júpiter tiene una luz clara y cruza el camino de Anu siguiendo una órbita majestuosa que es la que más se aproxima al eclipse. Por lo tanto, fue relacionado con Marduk, el rey de los dioses, cuya cólera

era terrible y cuyo poder no conocía límites. También se convirtió en el planeta del rey caldeo, cuyo destino se podía leer en su carrera.

Finalmente, en los bordes helados del horizonte, se mostraba vagamente Ninib, nuestro pálido y amarillo planeta Saturno, el último planeta visible al ojo humano. Su lenta carrera a lo largo del Zodíaco, por causa de la distancia que le separa de la Tierra, le daba el aspecto de un hombre viejo y renqueante. Los caldeos creían que Ninib sustituía al Sol cuando éste se ponía y llamaron al fantasma sustituto del dios Shamach «el sol de la noche». Ése es el motivo de que pasara por ser poderoso, a pesar de su tamaño, y se le echara la culpa de tempestades y catástrofes.

Cada uno de los cuerpos celestes era rey de una planta, una especie animal, una piedra preciosa y un color. Además, «ciertas acciones, funciones y profesiones, así como también cada día y cada hora, estaban asimiladas al ciclo de una divinidad»[15].

Las primeras máximas astrológicas que poseemos se remontan al año 3000 a. de C. Las más famosas son las predicciones de Sargón *el Viejo* (2470-2430 a. de C.). Se refieren casi exclusivamente a presciencias basadas en la aparición del Sol y de la Luna:

> Si la Luna es visible la primera noche del mes, el país vivirá en paz; el corazón del país se regocijará. Si la Luna aparece rodeada de un halo, el rey reinará sin rivales.
>
> Si el Sol poniente parece el doble de grande que de costumbre y tres de sus rayos son azulados, el rey del país está perdido.
>
> Si la Luna es visible el décimo día, hay buenas noticias para la tierra de Akkad, malas noticias para Siria[16].

Gradualmente, estas predicciones fueron siendo codificadas y divididas en varias secciones. La colección babiló-

nica llamada *Anu-Ea-Enlil*, por ejemplo, tiene toda una sección, llamada «Adad», el nombre del dios de las montañas, dedicada a predecir el tiempo:

«Si la Luna está rodeada de un halo oscuro, el mes será nuboso y lluvioso.»

«Si truena en el mes de Shebat, habrá plaga de langosta.»

Otras secciones están dedicadas a política exterior:

«Si Marte es visible en el mes de Tammuz (junio-julio), el lecho del guerrero seguirá frío» (es decir, que habrá guerra).

«Si Mercurio es visto al Norte, habrá muchos cadáveres; el rey de Akkad invadirá un país extranjero.»

Tampoco se olvidaba la política local:

«Si Marte se acerca a Géminis, morirá un rey y habrá rivalidades.»

Algunas predicciones se referían a la economía y al costo de la vida:

«Si Júpiter parece entrar en la Luna los precios bajarán.» [17]

A medida que transcurría el tiempo, la astrología continuó creciendo en influencia. Los reyes mismos cooperaban en esto haciendo preguntas a los sacerdotes sobre el futuro del país. Sabemos algunas de las respuestas que daban los astrólogos reales gracias a las cartas conservadas en tablillas de arcilla. He aquí la predicción de un cierto Zakir, enviada al rey Senaquerib (carta 1214):

> «En el mes de Tammuz, en la noche del décimo día, Escorpión se aproximará a la Luna. Esto significa que si Escorpión se acerca al cuerpo derecho de la Luna creciente, el año verá el comienzo de una plaga de langosta que destruirá la cosecha.» [18]

Más adelante, los reyes, no contentos con predicciones tan impersonales, comenzaron a desear, junto con sus principales dignatarios, levantar los velos del destino y averiguar su hado personal.

El futuro del rey

Alrededor del siglo v a. de C., aparecieron por primera vez máximas que relacionaban el día del nacimiento de cada hombre con su posible destino. Al principio, estas predicciones estaban dedicadas, como es lógico, sólo a los reyes. Las predicciones se basaban en los movimientos de los planetas. He aquí unos ejemplos, traducidos por Sachs:

> Si un niño nace cuando ha salido la Luna (su vida será), brillante, excelente, regular y larga.
> Si un niño nace cuando ha salido Júpiter (su vida será), regular, buena; será rico, envejecerá, (sus) días serán numerosos.
> Si un niño nace cuando ha salido Venus (su vida será), excepcionalmente tranquila; en dondequiera que esté, todo le será favorable, (sus) días serán numerosos [19].

En general, la subida por el cielo de los cuerpos celestes era considerada como favorable porque, entonces, las características positivas de los dioses estaban en su apogeo. Por el contrario, la puesta de los mismos cuerpos celestes se consideraba de mal agüero. Las tablillas de arcilla en que estaban inscritas las predicciones basadas en la puesta de los planetas se han perdido, pero sabemos la mala influencia que se atribuía a la puesta de los planetas por predicciones basadas en los movimientos de dos planetas al tiempo, uno de los cuales sube mientras el otro desciende:

«Si un niño nace cuando Júpiter sale y Venus se ha puesto, todo le irá excelentemente bien a ese hombre; su esposa le abandonará y...» El resto del fragmento se ha perdido, pero su significado está claro. Hemos visto que Júpiter representa al rey. Sale cuando Venus, su esposa, desaparece en el horizonte: «Su esposa le abandonará», es decir, morirá antes que él.

La puesta de Júpiter es de mal agüero para el rey: «Si un niño nace cuando sale Venus y Júpiter se pone, su esposa será más fuerte que él.» Venus, cuando asciende, domina al esposo, Júpiter, que está desapareciendo en la oscuridad.

Han sido halladas algunas predicciones reales basadas en los doce signos del zodíaco. No sabemos en qué circunstancias fueron hechas exactamente, pero muestran algunas diferencias claras en el significado que tenía cada signo para el destino humano:

«El lugar de Aries: muerte en su familia,
El lugar de Tauro: muerte en la batalla,
El lugar de Géminis: muerte en la prisión...»

Por otra parte:

«El lugar de Leo: envejecerá,
El lugar de Libra: días gratos...» [20].

Así, pues, todo estaba en orden; los planetas y las constelaciones tenían cada uno su sistema propio de influencia.

Los primeros horóscopos

Poco a poco, el deseo de conocer su futuro personal hizo que la gente aceptara la creencia de que, al nacer, el

cielo, con todos sus componentes, contenía una síntesis de las intenciones del dios, y también que la posición relativa del Sol, de la Luna y de los planetas en la fecha del nacimiento o de la concepción de cada uno podía indicar el curso de su vida. Así, los horóscopos —que han influido en nosotros hasta nuestros días— deben su origen a los babilonios. «Es ineludible la conclusión —afirma Van der Waerden— de que la astronomía horoscópica tiene su origen en Babilonia durante el reino persa» [21]. En Babilonia, la dominación persa comenzó en el año 539 a. de C.

La colección de horóscopos babilónicos traducida por Sachs data del año 409 al 141 a. de C., y es una fuente insuperable de documentación. No son todavía horóscopos como los que nosotros conocemos, ni como los que conocían los griegos. Como escribe Sachs: «Ningún horóscopo babilónico menciona el Horoscopus (el signo zodiacal calculado o el punto que ascendía en el momento del nacimiento), como tampoco ninguna de las posiciones astrológicas secundarias que tienen un papel importante en la astrología grecorromana» [22]. A pesar de todo, la estructura esencial es la misma. He aquí un ejemplo de horóscopo publicado por Sachs. El nacimiento a que se refiere tuvo lugar el 3 de junio del año 234 a. de C.:

Año 77 de la Era seléucida, mes de Siman, desde el cuarto día, en la última parte de la noche del quinto día, nació Aristócrates.

Ese día: la Luna en Leo. El Sol en 12,30° en Géminis. La Luna vuelve su rostro desde el centro hacia arriba; (habrá) destrucción.

Júpiter en 18° Sagitario. El lugar de Júpiter significa: (su vida será) regular, buena; será rico, llegará a viejo. (Sus) días serán numerosos.

Venus en 4.° Tauro. El lugar de Venus significa: dondequiera que esté todo le irá bien; tendrá hijos e hijas.

Mercurio en Géminis con el Sol. El lugar de Mercurio sig-

nifica: el valiente será el primero en categoría, será más importante que sus hermanos.

Saturno; 6º Cáncer. Marte: 24º Cáncer... (el resto de las prediciones ha sido destruido).

Con el comienzo de la historia de los horóscopos, la de la astrología caldea, que comenzó en el tercer milenio a. de C. con predicciones sobre el tiempo, el éxito de las cosechas y el destino del país en su conjunto, termina. Más tarde incluirá en su objetivo la predicción del destino de los reyes. Con la conquista de Caldea por los guerreros griegos de Alejandro de Macedonia en el año 331 a. de C., pasó a predecir también el futuro de los individuos. Ésta es la astrología que los griegos aprendieron y transformaron, con su genio excepcional, en un conjunto de conocimientos complejos y precisos. Hicieron de la astrología y el arte de hacer horóscopos una rama del conocimiento casi idéntica a la que se practica en la actualidad.

NOTAS AL CAPÍTULO II

1. A. Koestler, *The Sleepwalkers* (Nueva York: «Macmillan», 1959).
2. M. Rutten, *La Science des Chaldéens* (París: «PUF», 1960).
3. L. McNeice, *Astrology* (Londres: «Aldus Books», 1964).
4. Rutten, *op. cit.*
5. *Ibid.*
6. B. L. Van der Waerden, «History of the Zodiac», *Archiv für Orientforschung*, 216, 1953.
7. *Ibid.*
8. A. Sachs, «Babylonian Horoscopes», *Journal of Cuneiform Studies*, VI (1952), N.º 2, 49.
9. Van der Werden, *op. cit.*
10. W. Peuckert, *L'astrologie* (París: «Payot», 1965).

11. A. Bouché-Leclercq, *L'astrologie grecque* (París: «Leroux», 1899).
12. Peuckert, *op. cit.*
13. P. Courderc, *L'astrologie* (París: «PUF», 1951).
14. Bouché-Leclercq, *op. cit.*
15. Rutten, *op. cit.*
16. Lenormand, *Histoire ancienne des peuples de l'Orient*, V, París.
17. Rutten, *op. cit.*
18. G. Conteneau, *La divination chez les Assyriens et les Babyloniens* (París: «Payot», 1940).
19. Sachs, *op. cit.*
20. *Ibid.*
21. Van der Waerden, *op. cit.*
22. *Sachs*, op. cit.
23. *Ibid.*

CAPÍTULO III

DE LA ARMONIA DE LAS ESFERAS AL HOROSCOPO

Hasta el siglo IX a. de C., aproximadamente, no aprendieron los griegos a reconocer los cinco planetas. Llamaron a cada uno de ellos guiándose por su aspecto, sin relacionarlos con conceptos astrológicos. Homero, por ejemplo, dio a Venus dos nombres: «Heraldo de la Aurora» y «Vespertina», según fuese visible por la mañana o por la noche. Los griegos, en aquel tiempo, no se habían dado cuenta aún de que las dos estrellas, distintas en apariencia, eran en realidad el mismo planeta, que precedía unas veces y otras seguía el curso del Sol. Mercurio era llamado «La Estrella Pestañeante»; Marte, «La Estrella Fiera», por causa de su color rojo; Júpiter, «Estrella Luminosa», y Saturno, «Estrella Brillante».

Los griegos no eran observadores tan pacientes como lo habían sido en su tiempo los caldeos. Distinguían las constelaciones de manera vaga y apenas sabían distinguir los planetas de las estrellas:

> Incluso el Sol y la Luna, aunque son considerados divinidades igual que los poderes todos de la Naturaleza, ocupan un lugar muy secundario en la religión griega. Selene (la Luna) no parece haber sido objeto en ningún sitio de un culto organizado, y en los pocos lugares donde Helios (el Sol) tenía

templos, como, por ejemplo, la isla de Rodas, cabe sospechar razonablemente la existencia de una influencia extranjera[1].

Por el contrario, los griegos, mucho más que los caldeos se interesaban por encontrar la causa final de las cosas. Muchos pensadores comenzaron a representar el Universo por medio de modelos mecánicos, abandonando las primitivas explicaciones mitológicas. Anaximandro (610-547 a. de C.), por ejemplo, veía a la Tierra en forma de cilindro rodeado de aire, y en el Sol no veía otra cosa que el agujero axial de una gigantesca rueda. Anaxímenes, contemporáneo suyo, pensaba que las estrellas estaban como clavadas a una esfera de cristal transparente que rotaba en torno de la Tierra.

Estos antiguos filósofos fueron seguidos, en el siglo VI a. de C., por Pitágoras de Samos. Su famosa teoría de la «armonía de las esferas» ejerce aún misteriosa influencia en lo más profundo del subconsciente. El universo pitagórico era una esfera que contenía a la Tierra y su atmósfera:

> En torno a ella (la esfera), el Sol, la Luna y los planetas giran en círculos concéntricos, cada uno sujeto a una esfera o rueda. La rápida revolución de cada uno de estos cuerpos causa un silbido o zumbido musical en el aire. Evidentemente, cada planeta zumba o silba en un tono distinto, según la correlación de su órbita, de la misma manera que el tono de una cuerda depende de su longitud. Así, pues, las órbitas en que se mueven los planetas forman una especie de lira gigantesca cuyas cuerdas están curvadas circularmente.[2]

Que la armonía de las esferas sea considerada una invención poética o un concepto científico carece de importancia; lo verdaderamente importante es que introdujo un elemento religioso en la observación de las estrellas. En un período posterior, Platón vio al Sol y las estrellas no como cuerpos celestes, sino como dioses. Aristóteles también defendió el concepto de la divinidad de las estrellas, añadiendo: «Este mundo está inevitablemente vinculado a los movimientos del mundo superior. Todo el poder de este mundo está gobernado por esos movimientos.»

La influencia de Beroso

Los filósofos que creían en la divinidad de los cuerpos celestes no miraban al cielo para averiguar el futuro. A pesar de todo, esta nueva actitud con respecto a los astros abrió la puerta a las creencias populares sobre la adivinación astrológica. La relación entre las órbitas celestes inmutables y su origen divino fue un golpe mortal asestado a los dioses de la mitología griega tradicional.

Como consecuencia de la conquista de Caldea por Alejandro en el año 331 a. de C., los griegos abandonaron rápidamente sus antiguos dioses mitológicos, protectores de la familia y de la ciudad, con objeto de adorar el cielo. Los caldeos, vencidos, impusieron sus ideas astrológicas a los griegos vencedores. Hacia el año 280 a. de C., Beroso, sacerdote del templo de Marduk, en Babilonia, fue a la isla de Cos, donde Hipócrates, el creador de la medicina, había enseñado dos siglos antes. Beroso injertó la astrología caldea en la medicina hipocrática. En Cos, escribió tres gruesos volúmenes en griego titulados *Babyloniaca*, en los cuales resume el contenido de las tablillas de arcilla que se guardaban en los archivos de su patria y en los anales de los reyes antiguos.

Beroso no olvidó la astrología. La escuela de Beroso ejerció gran influencia en la antigüedad griega. Muchos investigadores se convirtieron en discípulos de los caldeos, y los más entusiastas entre ellos fueron los estoicos. Se debió principalmente a su influencia el hecho de que la astrología

fuese aceptada más tarde por los romanos. A este respecto, el historiador Franz Cumont dice lo siguiente:

> El estoicismo concebía el mundo como un gran organismo, cuyas fuerzas «simpáticas» actuaban y reaccionaban necesariamente entre sí, por lo que era natural que atribuyese una influencia predominante a los cuerpos celestes, lo más grande y poderoso que hay en la Naturaleza, y el destino, relacionado con la infinita sucesión de causas, encajaba perfectamente también con el determinismo de los caldeos, fundado sobre la regularidad de los movimientos siderales[3].

Babilonia, incendiada de nuevo en el año 125 a. de C., desapareció de la historia. Pero antes de morir plantó hondamente la semilla de la astrología en la tierra griega. Por su individualismo, su curiosidad por toda idea nueva y su inclinación al razonamiento sutil los griegos no se contentaron con heredar simplemente la astrología caldea; la modificaron. En respuesta a las presiones de un populacho cuyos miembros querían conocer su destino, la astrología, en Grecia, se convirtió en un arte complejo.

Astrología en Roma

Pero las ruedas del destino siguen girando. Tan sólo dos siglos después de haber conquistado el mundo, Grecia, a su vez, es vencida y ocupada por las legiones romanas. La antorcha de la astrología pasa ahora a los romanos, de la misma manera que antes había sido recibida por Grecia de manos de los babilonios derrotados. La historia de la astrología en Roma nos es bien conocida gracias a las obras de Bouché-Leclercq y Fr. H. Cramer.

La astrología comenzó a infiltrarse en Roma por medio de esclavos de origen griego. Éstos, en su mayoría, eran sa-

camuelas sin verdadero conocimiento de lo que explicaban, y predecían cualquier cosa a quienquiera que fuese. Al principio, su éxito se limitó a las clases bajas; los ciudadanos cultos menospreciaban tales actividades. Eran llamados despectivamente «astrólogos de circo», ya que la mayor parte del dinero que ganaban era prediciendo el resultado de las carreras de cuadrigas, en que los romanos apostaban grandes cantidades de dinero. Pero los adivinos tradicionales de Roma, los augures, no tardaron en sentirse amenazados por aquellos advenedizos. Irritados, reaccionaron prontamente. Un decreto de Cornelio Hispallo expulsaba de la ciudad «a esos caldeos que explotan la credulidad popular bajo el falso pretexto de leer las estrellas»[4]. El decreto decía, además, que la astrología era un medio falso de predecir, pero esta oposición sólo sirvió para reforzar la popularidad de los astrólogos.

Durante la República romana (del año 200 a. de C. al 44 de nuestra era), los ciudadanos romanos fueron siendo convertidos poco a poco a la astrología, en gran parte debido al interés que despertaba entre los intelectuales. Los filósofos comenzaron a discutir sobre astrología. Algunos, como los estoicos, que pensaban que el hombre es mero juguete en manos del destino, la defendían. Otros, dirigidos por el griego Carnéades, se oponían a ella alegando que el hombre está dotado de libre albedrío.

A partir del año 139 a. de C., comenzó para Roma el inquieto período que acabaría con la caída de la República. Fue un período muy favorable para la astrología. Los cónsules Mario y Octavio, y más tarde Julio César y Pompeyo, mandaron preparar sus horóscopos con mucho detalle. Y, sin embargo, había aún algunos grandes hombres que mantenían su implacable oposición a la astrología. Lucrecio y, por supuesto, Cicerón, siguieron mostrándose escépticos. En

6 — 2.795

su obra *De Divinatione,* Cicerón se sirve de todos los argumentos válidos contra esta superstición. A pesar de todo, la aparición de un cometa en el cielo después de la muerte de Julio César fue suficiente para invalidar sus objeciones.

Durante el Imperio, casi todos los emperadores tuvieron su astrólogo personal. En su libro *Astrology in Roman Law and Politics,* Fr. H. Cramer dedica especial atención a «la dinastía de astrólogos imperiales del primer siglo de nuestra era» [5] y a la influencia que ejercieron sobre importantes decisiones políticas. El emperador Augusto hizo interpretar su destino de acuerdo con el horóscopo de su nacimiento y el de su concepción; servirse de ambos era el colmo del refinamiento en aquella época. Su astrólogo de corte, Thrasyllus, fue luego consejero de Tiberio, su sucesor. Se dice que la tarea de Thrasyllus consistía en preparar el horóscopo de todos los ambiciosos que frecuentaban la corte imperial y revelar al emperador el nombre de aquellos a quienes las estrellas pareciesen favorecer en la sucesión al trono imperial. Tiberio hizo ejecutar a todos ellos, para evitar posible rivalidades. Balbillus, el hijo de Thrasyllus, fue astrólogo de corte del emperador Claudio y, luego, de Nerón. Se ha dicho que el emperador Domiciano se sirvió de la astrología de la misma manera que Tiberio. Septimio Severo, al parecer, se casó con una mujer cuyo horóscopo había predicho que sería esposa de un futuro emperador.

La caída del Imperio romano

En el período de decadencia, todos los poetas parecían jactarse de su fe y hasta de su destreza astrológica. Bouché-Leclercq nos ha dejado una viva descripción del aprecio en que tenían entonces a la astrología los literatos:

Bajo el Imperio de Augusto, la astrología estaba decididamente de moda. Todo el mundo se las daba de tener algún conocimiento de astrología, y los escritores llenaban sus obras de alusiones que sabían serían comprendidas por la gente de mundo. Nunca tuvieron las estrellas tanta importancia literaria... Los antiguos adivinadores de la poesía épica, Melampo, Tiresias, Calcas, Heleno, eran más celebrados que nunca y se les atribuía el conocimiento de la «ciencia de las estrellas», de acuerdo con la idea del tiempo... Virgilio, poco hábil en el arte de la adulación, propuso cambiar el nombre de Libra por el de Augusto, el emperador entonces reinante (en vista de que era tan equitativo «como ese signo del zodíaco»). Lucano hubiera querido poner a Nerón en el lugar del Sol... [6].

La fiebre astrológica se extendió incluso a las mujeres. Juvenal, en sus *Sátiras,* se burla de las frívolas damas de la alta sociedad que no hacían nada sin consultar sus horóscopos. Trata de disuadirlas de tal costumbre:

Cuídate también de las mujeres y evita el contacto
de las que tales estudios buscan más que cualquier acto.
Aquéllas cuyo almanaque, de tanto hojearlo, brilla
como una pieza de ámbar, más aún que el Sol amarilla.
No ya consulta la dama, mas de muchos consultada,
de sus múltiples deberes domésticos liberada,
si ve que su porvenir mortal viaje le ofrece
deja ir a su marido y ella en casa permanece.
Pero si salir de casa medio kilómetro debe
ante todo el planetario y hasta el cielo mismo bebe.
Y si por su mala suerte un ojo le hace cosquilla
métese rauda en cama, la manta hasta la barbilla.
Y en su enfermedad no come nada ni tampoco bebe
que a los astros no complazca y Tolomeo no apruebe [7].

Desde el siglo IV, todo el mundo en Roma creía en la astrología. «Cierta fe en la astrología formaba parte del sentido común de entonces, y bastaba sentirse confiado para que la gente le considerase a uno supersticioso» [8]. Con la caída del Imperio, dice Cramer, vino «el crepúsculo de la astrolo-

gía científica y el auge de la adoración de las estrellas»[9]. La superstición y el libertinaje llegaron a su cenit durante el reino del sanguinario Heliogábalo. Este emperador trató de restablecer el culto a Helios, el Sol. Como indica su nombre, se creía encarnación viviente del Sol. Pero el intento fracasó; el Imperio, desorganizado y debilitado, no tardaría en desaparecer bajo las oleadas bárbaras del Norte y el Este.

Una gran voz se levanta entre esta antigüedad decadente: San Agustín (354-430), obispo de Hipona, África del Norte. En sus *Confesiones* trata de mostrar el peligro y la falsedad de la adivinación por las estrellas:

> Los astrólogos dicen: «Es de los cielos de donde viene la causa irresistible del pecado; se debe a la conjunción de Venus con Marte o Saturno.» De esa forma, el hombre es absuelto de todas su culpas, a pesar de no ser más que carne podrida henchida de orgullo. La culpa es, sin duda, del Creador y Señor de los cielos y las estrellas[10].

La desaparición del Imperio romano dio el triunfo a la fe cristiana sobre la fe astrológica.

Sorprendente calificación

¿Qué le ocurrió a la doctrina astrológica durante este período? Con los griegos y los romanos la astrología adquirió sus perfiles «clásicos». Durante los largos siglos que siguieron no se le añadió o restó ninguna faceta esencial. El arsenal astrológico de los griegos era un código sistemático de supuestas influencias, un lenguaje de infinitos recursos. La predicción de un astrólogo actual parece casi idéntica a la de un astrólogo griego o romano de hace dos mil años.

En su libro *Horóscopos Griegos*[11], el historiador Neugebauer y Van Hoesen, director de la Biblioteca Universitaria de Brown, han publicado ciento ochenta temas griegos en su origen que se han conservado hasta nuestros días. Estos fragmentos fueron escritos entre los años 70 a. de C. y 600 de nuestra era. La mayoría de ellos tienen fecha del año 100 d. de C., más o menos, lo que indica el desarrollo considerable del horóscopo en ese período. Los dos autores han comentado ampliamente estos temas astrológicos, que definen posiciones celestes con mucha más exactitud que los caldeos. Además, tienen en cuenta la hora exacta del nacimiento. La palabra griega *horóscopos* significa literalmente «Observo lo que surge». Al principio, esta palabra no se usaba para indicar la totalidad de la estructura planetaria en el momento del nacimiento, como ahora, sino tan sólo el punto del Zodíaco que se levantaba sobre el horizonte en el momento exacto del nacimiento. La idea es que, al nacer, el niño está sometido a la influencia de la constelación que nace en ese mismo momento. Este punto horoscópico es meramente un segmento abstracto del cielo, pero adquiere una importancia básica, ya que toda la orientación del futuro depende de él. El niño es considerado como una placa fotográfica sensible. En el momento mismo en que da su primer vagido, todas las influencias astrológicas convergen sobre él y se unen para desarrollar su destino.

Los primeros tratados astrológicos

Para ampliar nuestro conocimiento del significado de las influencias astrales podemos consultar algunos de los volúmenes sobre astrología escritos al comienzo de la era cristiana. Son más detallados y exactos que los ambiguos horóscopos antiguos. El *Astronomicon* del escritor romano Ma-

nilius es el tratado de astrología más antiguo que se conoce [12]. Fue compuesto durante el reino de César Augusto, hacia el año 10 de nuestra era. El libro está escrito en verso y consta de cuatro mil doscientos versos, divididos en cinco libros. Alude constantemente a los astrólogos griegos e incluso a sus predecesores de las orillas del Nilo y el Éufrates. Por lo tanto, se trata de una compilación de conocimientos ya existentes y es de suma importancia para nosotros. Otra obra más conocida aún es el *Tetrabiblos*, de Tolomeo de Alejandría, escrita en el año 140 de nuestra era [13]. Tolomeo fue, sin duda alguna, uno de los astrónomos más grandes de la antigüedad; el sistema mundial que lleva su nombre pretendía que la Tierra fuese el centro del Universo y propugnaba una teoría de epiciclos para explicar los movimientos planetarios visibles. Este sistema fue aceptado por los astrónomos de todo el mundo hasta los días de Copérnico y Kepler. El *Tetrabiblos* de Tolomeo complementa el *Astronomicon* de Manilius sin contradecirlo.

Un estudio detenido de estas dos obras nos hace ver que la astrología griega había absorbido todos los elementos que los caldeos habían estandardizado ya bien. «La mayoría de los nombres griegos de los signos del Zodíaco son traducciones o ligeras modificaciones de los nombres babilónicos», escribe Van der Waerden [14]. Con los planetas tuvo lugar una especie de naturalización, según la cual los dioses caldeos fueron introducidos en el Olimpo. Nebo, Ishtar, Nergal, Marduk y Ninib se convirtieron respectivamente en Hermes, Afrodita, Ares, Zeus y Cronos. Franz Cumont comenta: «Los nombres de los planetas que hoy usamos son traducción de la traducción latina de la traducción griega de la nomenclatura babilónica» [15]. Pero los signos del Zodíaco y las siete estrellas del sistema solar adquirieron una gran variedad de significados, infinitamente más complejos e individuales

bajo los griegos que bajo los caldeos. He aquí como describe Tolomeo en su *Tetrabiblos* la apariencia física de las personas que han nacido bajo Saturno:

> Primero, entre los planetas, Saturno, si está en oriente, hace que sus súbditos sean de piel oscura, robustos, de cabello negro y rizado, de pecho peludo, con ojos de tamaño normal, de estatura media y temperamento excesivamente húmedo y frío. Si Saturno está en poniente, la apariencia de sus súbditos es oscura, esbelta, pequeña, de cabello liso, con poco pelo en el cuerpo, graciosos y de ojos negros; su temperamento participa principalmente del frío y el seco (Libro III, 11) [16].

Más adelante, Tolomeo describe así a las esposas de los nacidos bajo la influencia de Saturno: «Hace a las esposas buenas trabajadoras y severas»; y a los esposos: «Si Saturno es de aspecto semejante al del Sol, sus súbditas se casan con maridos metódicos, útiles, trabajadores.» (Libro V, 5.)

La influencia del planeta se mezcla con la del signo con el que se cruza en el momento del nacimiento. Manilius lo explica así en su poema astrológico:

> Ni signo ni planeta pueden actuar solos,
> cada uno sus virtudes funde con las del otro,
> mezclando así su fuerza reinan conjuntamente:
> el signo ata al planeta y a éste el signo detiene [17]

Por ejemplo, cuando Marte se cruza con el signo de Aries, promete las virtudes más belicosas, porque ambos «se unen bien». Por el contrario, casi todas sus virtudes se pierden cuando cruza Cáncer, signo soñador bajo el dominio de la Luna.

En el *Astronomicon*, el concepto del «hombre zodiacal» se menciona claramente por primera vez. Se cree que cada signo corresponde a una parte del cuerpo humano. He aquí

una traducción interesante, del siglo XVII, de los versos de Manilius desde el 698 hasta el 706, Libro IV:

Aries tiene la testa; Taurus, el cuello;
Géminis, ¡oh, gemelos!, tenéis los brazos;
Tú, Leo, los hombros; Cáncer, el pecho
es tuyo; y a ti, Virgo, te doy el vientre;
para Libra, las nalgas; pero el deseo
de las partes pudendas atiza Escorpión;
de los muslos tiene todo el gobierno
Sagitario; y envuelve con vendas dobles
Capricornio entretanto, raro himeneo,
las rodillas. Las piernas abiertas baña
Acuario; y Piscis es de los pies cortejo[18].

Innovaciones griegas y romanas

Todo descubrimiento astronómico nos ayuda a extender el dominio de la astrología. No hubo segmento mensurable del cielo que no recibiese su interpretación astrológica. Lo mismo ocurrió con los aspectos entre los planetas, es decir, con su posición relativa en la esfera celeste. Esta aportación fue una idea típicamente griega: «Los aspectos poligonales, de los que no hay mención alguna en los documentos caldeos, son fundamentales en la teoría y la práctica de la astrología griega. Es una especie de balística celeste que consiste en que los planetas se envíen mutuamente rayos que pueden ser favorables o desfavorables.» [19]

La cosa funcionaba así: Los planetas no se mueven todos a la misma velocidad. Parecen juntarse, pasar y sacarse ventaja unos a otros, adoptando distintas posiciones angulares entre sí a ojos de un observador terrestre. Los astrónomos

griegos daban mucha importancia a la distancia existente entre los cuerpos del sistema solar que estuviesen en el vértice de figuras geométricas sencillas: el triángulo, el cuadrado y el hexágono. La teoría de Pitágoras de la armonía de las esferas tenía mucho que ver con esta nueva preocupación. Cuando dos cuerpos celestes están a una distancia de 180 grados en el momento de aparecer en el horizonte, se dice que están en oposición. La predicción deducida de tales oposiciones es desfavorable porque las influencias de los dos cuerpos celestes se contradicen mutuamente

Los astrólogos dividían la esfera celeste en doce sectores iguales, que se llamaban casas:

> Para significar más el lugar que el planeta ocupa en el cielo, el movimiento diario aparente del Sol en torno a la Tierra cada veinticuatro horas fue considerado por los astrólogos griegos como análogo al viaje anual aparente del Sol. Esto significaba una especie de año 365 veces más corto que el normal. Gracias a este extraño razonamiento, obtuvieron una analogía del paso del Sol a través del año con el del paso del Sol a través de un día. (Los astrólogos dividieron el) día astrólogo en doce partes, según los doce signos del Zodíaco. Cada día, el Sol pasa por las doce casas 365 veces más rápidamente que por los signo del Zodíaco. Los planetas, que atraviesan todo el Zodíaco igual que el Sol, cruzan también las doce casas astrológicas en el término de veinticuatro horas, pero cada uno a una hora distinta[20].

En su poema astrológico, Manilius describe con detalle los significados de estas doce casas astrológicas. Su descripción aparece idéntica en todos los manuales astrológicos modernos. Se basa en analogías de las posiciones planetarias durante su trayectoria diaria. Así, pues, Manilius deriva el significado de la cuarta casa de su posición, exactamente bajo la Tierra, en el punto más bajo del giro astral diario:

> En la otra parte del cielo, en el punto inferior del mundo desde el que todo el círculo se ve arriba, esta casa está situada en el centro de la noche. Saturno, cuyo dominio sobre los dioses fue derrocado, que perdió su trono en el Universo, ejerce su poder en esas profundidades. Como padre que es influye en el destino de los padres, y el destino de los viejos está también bajo su control (*Astronomicon*, Libro II)[21].

Incluso ahora, según los astrólogos, la cuarta casa rige a los parientes de un recién nacido y domina el fin de su vida. Entre los horóscopos griegos traducidos por Neugebauer y Van Hoesen, casi todos los que datan de después de la era cristiana tienen esta división en casas astrológicas.

Las distintas innovaciones que griegos y romanos fueron introduciendo progresivamente en la astrología requerirían cientos de páginas para enumerarlas. No es ése nuestro objeto; bastará con citar unos pocos ejemplos.

Los astrólogos griegos intentaron fechar cada suceso de una vida, fuese grato o luctuoso. Sus horóscopos llegaron a ser casi cosas vivas, que mencionaban horas felices y adversas. Para conseguir esto, daban por supuesto que los puntos del Zodíaco ocupados por los planetas en el momento de nacer el niño continuarían siendo sensibles hasta el final de su vida. Los movimientos planetarios devolvían, precipitando de esta manera sucesos favorables o luctuosos para la persona. Esto se llamaba «tránsitos planetarios», y se creía que la fecha exacta de tales sucesos futuros podía ser predicha con exactitud, ya que los astrólogos sabían calcular la posición de los planetas con cierta anticipación.

Había otras técnicas que se utilizaban para fijar con exactitud los límites del destino de las personas. Así, las direcciones primarias y las resoluciones solares fueron desarrolladas con objeto de proyectar hacia el futuro el horóscopo natal. Pronto se decidió añadir o restar la longitud de un

planeta a otro, con objeto de conseguir puntos imaginarios llamados partes —la parte de la fortuna, de los amigos, del dinero, de la muerte, etc.—, que se inscribían a lo largo del margen del círculo horoscópico para facilitar la predicción.

El callejón sin salida de la astrología

La lógica superficial de todos estos sistemas era, desgraciadamente, simple superstición camuflada por una leve capa matemática. A. J. Festugière, historiador, dice a este respecto: «La astrología helenística es una mezcla de doctrina filosófica seductora, mitología absurda y métodos aplicados sin sistema.»[22] La dureza de este juicio está justificada. Los griegos llegaron a un callejón sin salida al intentar establecer leyes científicas relacionando el Cosmos con la vida humana. Su admirable filosofía, las especulaciones de sus astrónomos, los descubrimientos de sus matemáticos fueron, al fin, incapaces de levantar el velo del misterio de las influencias astrales.

Y, sin embargo, como los caldeos, los griegos sintieron también, vaga, pero justamente, que el hombre está influido constantemente por las fuerzas cósmicas que le rodean. Quizá unos pocos llegaron incluso a intuir la verdad. Pero el deseo de los griegos de descubrir sus propios destinos personales era demasiado fuerte y les impidió formular correctamente los problemas. Es plausible, sin embargo, que el nivel de sus conocimientos hiciese imposible desentrañar, en el mejor de los casos, el misterio en su época.

Fuera cual fuese la causa de este fracaso, lo cierto es que ejerció una influencia dramática en la historia de las ideas. Fomentó la creencia popular en las estrellas, apuntalada por el prestigio de los grandes clásicos griegos. Esta creencia, en

nuestros días, ha conducido a la estupidez de la predicción del porvenir que demasiado bien conocemos. Pero, entre ambos extremos, hubo un brillante intermedio.

NOTAS AL CAPÍTULO III

1. F. Cumont, *Astrology and Religion Among the Greeks and Romans* (Nueva York: «Dover», 1960).
2. A. Koestler, *The Sleepwalkers* (Nueva York: «Macmillan», 1959).
3. Cumont, *op. cit.*
4. P. Couderc, *L'astrologie* (París: «PUF», 1951).
5. Fr. H. Cramer, *Astrology in Roman Law and Politics* (Filadelfia: «The American Philosophical Society», 1954).
6. A. Bouché-Leclercq, *L'astrologie grecque* (París: «Leroux», 1899).
7. Juvenal, *Sátira sexta*, traducida (al inglés), por John Dryden, 1693.
8. Bouché-Leclercq, *op. cit.*
9. Cramer, *op. cit.*
10. San Agustín, *Confesiones*, IV, 3.
11. O. Neugebauer y H. B. Van Hoesen, *Greek Horoscopes* (Filadelfia: «The American Philophical Society», 1959).
12. Manilius, *Astronomicon*, traducido en el siglo XVIII.
13. C. Tolomeo, *Tetrabiblos*, traducido (al inglés) por W. G. Waddels y F. E. Robbins (Cambridge: «Harvard University Press». 1959).
14. B. L. Van der Waerden, «History of the Zodiac», *Archiv für Orientforschung*, 216, 1953.
15. Cumont, *op. cit.*
16. Tolomeo, *op. cit.*
17. Manilius, *op. cit.*
18. *Ibid.*
19. Bouché-Leclercq, *op. cit.*
20. M. Gauquelin, *L'astrologie devant la science* (París: «Planète», 1965).
21. Manilius, *op. cit.*
22. A. J. Festugière, *La révelation d'Hermes Trimegiste* (París: «Gabalda», 1950).

CAPÍTULO IV

INTERMEDIO BRILLANTE

En Europa, la astrología adoptó un nuevo aspecto en los siglos XV y XVI, al igual que las artes y las ciencias en general. El mundo occidental descubrió la existencia de los textos clásicos de la antigüedad que habían sido preservados por los árabes. Éstos trajeron consigo un interés inmediato y general por todo cuanto fuese griego y romano.

Se ha dicho con frecuencia, y no sin razón, que con el Renacimiento comienza la ciencia moderna. Pero el Renacimiento fue también, más que ningún otro período, una edad de paradojas. Fue en ella, después de todo, cuando las antiguas ciencias ocultas vieron su hora de triunfo. Esta falta de consistencia intelectual puede sorprender al hombre de ciencia moderno, pero no pareció sorprender ni alarmar a los grandes hombres del Renacimiento. Todos ellos sintieron un gran interés por las ciencias exactas, interés no exento de cierta inclinación por las doctrinas supersticiosas del pasado. ¿O fue más bien inclinación por la superstición? ¿Esperaban, acaso, descubrir por medio del ocultismo alguna sapiencia antigua, perdida en los siglos, pero llena de promesas para el futuro?

El hecho es que la astrología clásica fascinó a los eruditos del Renacimiento, quienes no se contentaron con reco-

pilar los datos nuevamente hallados, sin modificarlos, sino que también trataron de integrar los grandes descubrimientos de su tiempo con el misterio de las influencias astrales. No hay mejor ejemplo de esta tensión paradójica que el que nos ofrece el gran genio creador de Kepler

Kepler y la astrología

Johannes Kepler nació en Weil (Württemberg), el 27 de diciembre de 1571 a las dos y media de la tarde, «después de un embarazo de doscientos veinticuatro días, nueve horas y cincuenta y tres minutos», como él mismo cuenta. Esta precisión es en Kepler indicio de su interés por la astrología. No hubiera sido exagerado decir que su creencia en lo oculto contribuyó grandemente a hacer de él uno de los fundadores de la astronomía moderna. Dedicó toda su vida a demostrar la tesis pitagórica de la armonía de las esferas, según la cual cada planeta hace sonar en su órbita una nota nusical diferente. Esta obsesión, combinada con una perseverancia sin límites y su genio matemático, le permitió llegar a formular las leyes de los movimientos planetarios que le hicieron famoso.

Aunque varios príncipes ayudaron a Kepler durante toda su inquieta vida, tuvo que recurrir constantemente a predecir el futuro en los almanaques astrológicos, igual que otros astrónomos de corte de aquella época. Le irritaba sobremanera hacer esas predicciones, que él mismo calificaba de «horribles supersticiones» y «tonterías» [1]. En cierta ocasión, confesó: «Como la mula terca, la mente que se ha ejercitado en las deducciones matemáticas resiste algún tiempo cuando se ve frente a los fundamentos erróneos de la astrología; sólo una tormenta de maldiciones y de golpes puede obligarla a penetrar en el fangal.» [2]

A pesar de esto, escribió varios tratados sobre astrología, e incluso ideó una teoría para explicar las influencias planetarias. ¿Cuál era la verdadera opinión de Kepler al respecto? Según Arthur Koestler, Kepler «creía en la posibilidad de una astrología nueva y verdadera como ciencia empírica exacta» [3]. Una de las obras de Kepler, el *Tertius Interveniens*, tiene el siguiente lema: «Advertencia a ciertos teólogos, físicos y filósofos... que, si bien con razón rechazan las supersticiones de los astrólogos, no debieran arrojar al niño junto con el agua de la bañera.» [4] «Porque —como dice en ese mismo libro— no debiera parecer increíble que de las estupideces y blasfemias de los astrólogos surja una ciencia nueva, útil y sana.» En una carta escrita el 2 de octubre de 1606 a Harriot, un astrólogo amigo suyo, dice con toda claridad que rechaza la mayor parte de las antiguas creencias:

> Me dicen que estás preocupado por causa de tu astrología. ¿Crees que vale la pena? Hace diez años que yo rechazé las divisiones en doce partes iguales, en casas, en dominaciones, trinidades, etc. Lo único que acepto son los aspectos, y vinculo la astrología a la doctrina de las armonías [5].

Así, pues, Kepler conservó su fe en la astrología, aunque limitada: «Todo lo que es u ocurre en el cielo visible se siente de alguna manera oculta en la Tierra y en la Naturaleza», como él mismo dice en *De Stella Nova.* [6]

Paradójica manera de pensar

El profundo dilema en el que se debatía Kepler era compartido por todos los grandes hombres de su época. La li-

bertad de pensamiento les permitía formarse un concepto de los modelos astronómicos distinto del que había estado en vigor durante más de mil quinientos años y que había sido aceptado y codificado por la religión cristiana.

¿Era de verdad la Tierra el centro del Universo? Esta pregunta había sido respondida negativamente por Copérnico (1473-1543) en su famosa obra, publicada el año mismo de su muerte, *De Revolutionibus Orbium Caelestium.* En ella, Copérnico da nueva vida al olvidado atisbo de Aristarco de Samos (siglo III a. de C.) y coloca el Sol en el centro del Universo, mientras que la Tierra pasa a ser uno de tantos planetas que giran alrededor del Sol.

Se ha dicho a menudo que este descubrimiento significaba el final de la astrología, ya que la Tierra no podía seguir siendo el centro de todas las influencias planetarias. Esta distinción pertenecería ahora al nuevo centro, el Sol. Y, sin embargo, Copérnico no se oponía a la astrología. Aunque él, personalmente, nunca preparó horóscopos, aceptó la ayuda de Rheticus, astrólogo conocido, para preparar la primera edición de su obra maestra.

La misma actitud se percibe en el italiano Geronimo Cardano (1501-1576). Cardano era médico, matemático, filósofo y astrólogo. Publicó un voluminoso tratado astronómico, *Genitarum Exempla,* en el que coleccionó cierto número de horóscopos famosos. Esto, sin embargo, no le impidió aportar simultáneamente varios descubrimientos útiles al álgebra ni enseñar matemáticas en Milán. También inventó el ingenioso aparato de suspensión que permite a los navegantes estabilizar la brújula a pesar de los movimientos del barco.

La misma paradoja vemos en el carácter del médico suizo Paracelso (1493-1542). Paracelso formuló una teoría con arreglo a la cual la medicina, la astrología y la alquimia de su tiempo se reconciliaban entre sí con sorprendente armonía. El postulado básico de esta teoría era una correspondencia entre el mundo exterior, en particular el cielo, y las diversas partes del mundo interior, o sea, el organismo humano. Un principio universal, que él llamó *mangnale magnum,* lo regía todo en virtud de una especie de magnetismo cósmico. En consecuencia, decía que los médicos deben consultar siempre los cielos cuando van a escribir sus recetas. Los siete principales órganos del cuerpo humano correspondían a los siete planetas. El funcionamiento del corazón se regía por el Sol, el de los pulmones, por Saturno, el del cerebro, por la Luna, Venus gobernaba los riñones, Júpiter, el hígado, y Marte, la bilis negra. Esta extraña teoría tuvo el gran mérito de abrir el camino a la doctrina de la cura específica y la terapéutica química.

En el siglo siguiente, Newton (1642-1727) se mostró tan sensible a la astrología como a otras formas de ocultismo. Y, sin embargo, fue él quien descubrió las leyes de la gravedad universal, que remplazaron la vieja teoría astrológica de las fuerzas planetarias. Al mismo tiempo, solía mencionar que el motivo de que asistiese a la Universidad de Cambridge era «encontrar lo que hay de verdad en la astrología». Se sabe también «que cuando el astrónomo Halley, famoso por sus estudios sobre los cometas, hizo una observación despectiva sobre el verdadero valor de la astrología, Newton le llamó la atención de esta manera: "Yo he estudiado esa cuestión, Mr. Halley, y usted no."»[7]

De hecho, la astrología iba a conservar su categoría oficial en Europa hasta fines del siglo XVII. En Francia, Morin de Villefranche (1583-1656) fue uno de los últimos grandes astrólogos que recibieron subvención del Estado. Terminó su carrera como profesor de Matemáticas en el Collège de France, después de haber compilado su *Astrologia Gallica,*

obra de veintiséis volúmenes. Aunque esta colección de conocimientos no era original, ejerció gran influencia sobre los astrólogos de su tiempo. Morin de Villefranche murió rodeado de honores y respeto.

A pesar de eso, diez años después de su muerte, Colbert, el ministro de Luis XIV, consiguió, junto con la fundación de la Academia de Ciencias, que el rey prohibiese la astrología, que, a partir de entonces, desapareció para siempre de la esfera oficial francesa. Lo mismo iba a ocurrir en poco tiempo en otros países europeos.

Almanaques astrológicos

La astrología, sin embargo, no desapareció. Siguió viviendo en la imaginación de los poetas. Así, vemos que Goethe comenzó su autobiografía con estas palabras:

> El 28 de agosto de 1749, al dar el reloj las doce, vine yo a este mundo, en Francfort del Main. El aspecto de las estrellas era propicio: el Sol estaba en el signo de Virgo y había llegado a su auge; Júpiter y Venus miraban con ojos favorables, y Mercurio no era adverso; sólo la Luna, recién llena, ejercería su poder opuesto, pues acababa de llegar a su hora planetaria. Ella, por lo tanto, retardó mi nacimiento, que tuvo lugar pasada su hora. Estos aspectos propicios, que los astrólogos más tarde interpretaron muy favorablemente para mí, pueden haber sido causa de mi preservación[8].

Pero, a partir del siglo XVIII, hubo cada vez menos hombres cultos que creyeran en la astrología. Su popularidad sobrevivía en el campo, por medio de almanaques astrológicos que pasaban de mano en mano, de aldea en aldea. Estos almanaques mantenían la primitiva tradición caldea comenzada por los astrólogos, vinculando las influencias

astrales con el tiempo, el crecimiento de las plantas y la vida humana y animal. Su influencia en el campo fue considerable desde la Edad Media hasta a comienzos del siglo XX. La importancia de los almanaques sólo comenzó a decrecer con el progreso de la meteorología y la medicina, que hicieron sentir su influencia en la población rural. Por fin, acordaron por desaparecer, siendo remplazados por la radio o la televisión.

Los almanaques, que contenían una sorprendente mezcla de plegarias religiosas y creencias en todo tipo de influencias, estaban llenos de diversas sugerencias: preceptos para la salud humana y del ganado y predicciones meteorológicas para los agricultores. Probablemente, el más popular de los almanaques era el *Gran Calendario y Guía del Pastor*, que apareció en 1491. En esta obra se compilan, un poco a bulto, listas de las divisiones del año, los meses, fiestas religiosas, consejos religiosos, predicciones astrológicas, descripciones de los sufrimientos de los condenados en el infierno y, sobre todo, «un pequeño tratado para averiguar bajo qué planeta ha nacido el niño, así como el carácter de los doce signos del Zodíaco». Este libro fue la Biblia de una docena de generaciones.

Así, pues, en las zonas rurales y urbanas continuó existiendo una poderosa tradición médico-astrológica para uso de las masas. «El barbero-cirujano que sangra a sus clientes no tiene la menor educación médica, pero ha debido aprender, por lo menos, algo de astrología. En algunas ciudades, las regulaciones prescriben que sólo hagan sangrías los que sepan cuándo es propicia la Luna.»[9]

Las plantas medicinales derivan sus virtudes de la asociación con ciertos planetas. Nicholas Culpeper, en su *The English Physician Enlarged*, aparecido en 1753, dedica un capítulo a «El huerto de las estrellas y su gabinete de me-

dicinas». Entre otras cosas relata que Júpiter y Marte son responsables de la existencia de la «cebolla, la mostaza, el rábano y los pimientos». Como remedio para la fatiga intelectual, por ejemplo, Culpeper recomienda «el lirio del valle, pues está bajo el dominio de Mercurio, y por lo tanto da fuerzas al cerebro y vigor a la memoria débil, haciéndola de nuevo fuerte»[10].

El callejón sin salida del Renacimiento

Hemos visto cómo el utilitarismo más burdo corrompió la curiosidad metafísica de los grandes genios del Renacimiento, inteligencias originales e independientes, que sentaron las bases del mundo moderno. Las intuiciones de Kepler y los esfuerzos de Paracelso concluyeron en ingenuas representaciones de un mundo mágico, rechazado hacía ya tiempo por la ciencia. Así, pues, los intentos del Renacimiento por sondear el misterio de las influencias astrales terminaron una vez más en fracaso.

No cabe duda de que varios eruditos renacentistas intuyeron la posibilidad de una ciencia nueva de influencias astrales, como antes los griegos. Pero, no consiguiendo encontrar la clave del problema, fracasando en su intento de formular los problemas en términos comprobables, cayeron en la trampa de todos los sistemas metafísicos: sustituir la ciencia empírica por mitos.

Al comienzo del siglo XX, la astrología, abandonada por los hombres de ciencia, quedó convertida en un oscuro laberinto por el que, en otra época, Kepler y Newton habían andado llenos de esperanza. El brillante intermedio renacentista había resultado estéril por lo que se refiere al conocimiento de las influencias astrales. Por lo menos, se hubiese podido esperar que la Humanidad aprendería la inutilidad de buscar en los movimientos planetarios la solución de sus problemas cotidianos. Por desgracia, tampoco fue así. En el siglo XX, contra toda lógica, la creencia en los horóscopos renació, más fuerte que nunca.

NOTAS AL CAPÍTULO IV

1. J. Kepler, *Tertius Interveniens*, G. W., VI, 145 y sgs.
2. J. Kepler, *De Stella Nova in Pede Serpentarii*, G. W., I, 147 y siguientes.
3. A. Koestler, *The Sleepwalkers* (Nueva York: «Macmillan», 1959).
4. J. Kepler, *Tertius Interveniens, op. cit.*
5. W. Peuckert, *L'astrologie* (París: «Payot», 1965).
6. J. Kepler, *De Stella Nova in Pede Serpentarii, op. cit.*
7. M. Palmer Hall, *The Story of Astrology* (Filadelfia: «David McKay», 1943).
8. J. W. von Goethe, *Autobiografía (Obras Completas*, «Aguilar», Madrid).
9. P. Saintyves, *L'astrologie Populaire, et l'influence de la lune* (París: «Nourry», 1937).
10. L. MacNeice, *Astrology* (Londres: «Aldus Books», 1964).

CAPÍTULO V

PSICOANALISIS ASTROLOGICOS

El doctor Hans Bender, profesor de Psicología de la Universidad de Friburgo, Alemania, dice en su introducción a un estudio sociológico sobre la astrología:

> Es curioso que más de trescientos años de ciencia experimental no haya conseguido darnos un antídoto contra las creencias astrológicas. Sus formas varían, desde las supersticiones más burdas hasta intentos inteligentes de relacionar la visión mágica del mundo del astrólogo con el conocimiento psicológico moderno... Por lo tanto, la astrología plantea un problema de salud social y psicológico[1].

El siglo XX

El renacimiento de la astrología comenzó entre las dos guerras mundiales. Al principio, se percibió en los Estados Unidos, Canadá e Inglaterra; más tarde, se extendió a la Europa continental.

La astrología se benefició de los modernos medios de comunicación que el siglo XX puso a su disposición. Hoy, la astrología se encuentra en todas partes. La creencia se ha extendido por el planeta como un idioma universal, una especie de esperanto para predecir el futuro. Innumerables

dólares, francos, liras y marcos cambian de dueño todos los días a causa de la astrología. Miles de personas planean sus vidas de acuerdo con las indicaciones astrológicas. Y, sin embargo, no se ha añadido apenas nada a las doctrinas condenadas ya hace tiempo por la ciencia. El cambio más importante ha sido el añadido de supuestas influencias de los planetas cuyo descubrimiento ha sido más reciente: Urano, Neptuno y Plutón.

Pero el éxito de los horóscopos continúa. Según Louis MacNeice,

> Se ha calculado que en Norteamérica hay más de cinco mil astrólogos en activo, que abastecen de horóscopos a unos diez millones de clientes. Por un horóscopo individual se cobra en Norteamérica hasta cien libras esterlinas; en Inglaterra, viene a ser unas diez libras esterlinas, aunque puede oscilar entre dos y cincuenta libras. Estos clientes son de todo tipo. Desde chicas jóvenes que buscan amores, hasta políticos y financieros. Así, pues, no cabe apenas duda de que la astrología, hoy, está muy viva (más viva quizá que en ningún otro momento de su existencia)... Los periódicos publican horóscopos y constituyen el medio de difusión más evidente para la astrología en todo el mundo. Casi todos los periódicos importantes de Norteamérica e Inglaterra tienen sección astrológica, y lo mismo ocurre con los grandes periódicos del continente europeo... Y, aparte del gran número de revistas que se dedican exclusivamente a la astrología (en Norteamérica la más popular de todas se llama *Horoscope* y vende ciento setenta mil ejemplares mensuales), hay innumerables publicaciones con una seción fija dedicada a horóscopos. Sobre todo las revistas femeninas, aunque hay pruebas de que también a los hombres les interesa el tema[2].

En la India, la última página de los diarios se dedica entera a astrología. Los padres anuncian en ellos el horóscopo de sus hijas casaderas, esperando encontrarles buen marido al dar así publicidad a sus buenas cualidades.

En el Oriente no puede tener lugar una boda importan-

te sin consejo previo de un astrólogo. En Japón, según la revista *Life* afirmaba, en 1960, «los editores japoneses vendieron el año pasado ocho millones de folletos con horóscopos, llamados *Koyomi*».[3]

Varios países tienen sociedades astrológicas que ofrecen cursos regulares, seguidos de exámenes generales, y dan diplomas y certificados, como las Universidades reconocidas oficialmente. La Federación Norteaméricana de Astrólogos, en los Estados Unidos, da un «certificado de Peritaje a quien haya aprobado los Exámenes Profesionales de Astrología Natal». En Inglaterra, la Facultad de Estudios Astrológicos da un diploma que permite a su poseedor añadir a su nombre la sigla *D. F. Astrol. S.*

Nostradamus y los nazis

El tardío éxito de las profecías de Nostradamus (1503-1566) es un claro síntoma del renacimiento que ha experimentado la astrología. Han pasado ya más de cuatrocientos años desde que Michel de Nostredame, conocido por Nostradamus, publicó sus famosas *Centuries*, en las que decía revelar el futuro del mundo. Edgar Leoni, en su *Nostradamus: Life and Literature*[4], ha publicado recientemente un estudio completo de las interpretaciones que han ido dándose a las *Centuries*. Su obra indica que en todos los siglos siguientes ha habido analistas que creían ver en la jerga de Nostradamus la explicación de los sucesos más insignificantes de su época. A este respecto, nuestro siglo no ha sido una excepción.

Se ha dicho que durante la Segunda Guerra Mundial los nazis concluyeron una monstruosa alianza con la astrología. Un estudio de E. Howe ha hecho mucho por sepa-

rar la verdad del mito en esto.[5] Una cosa es cierta: durante la guerra, la corte de Hitler daba gran importancia a las profecías de Nostradamus. Goebbels, el ministro de Propaganda, tenía en su nómina a varios astrólogos cuya tarea consistía en preparar una edición germanófila de *Centuries*, para ser distribuida entre las poblaciones enemigas. Entre ellos estaba Karl Ernst Krafft, uno de los astrólogos más conocidos de aquellos días. Rudolf Hess, el que iba a ser sucesor de Hitler y uno de sus asesores más íntimos, era el principal protector de los astrólogos. Cuando Hess escapó a Escocia, en 1941, la furia de Hitler se desahogó contra los adivinadores, muchos de los cuales fueron enviados a campos de concentración. Krafft, que no fue capaz de prever la marcha de los acontecimientos, murió en un campo de concentración el 8 de enero de 1945. Un tal Louis de Wohl dice que los aliados sacaron partido de sus conocimientos astrológicos haciéndole preparar una edición de las profecías de Nostradamus dirigida contra los alemanes. Pero, según el historiador E. Howe, no es probable que esto sea verdad.

La astrología siempre se ha beneficiado de períodos de inquietud, pero la vuelta de la paz no ha frenado su éxito. El famoso psicoanalista C. G. Jung reconoció la fuerza de esta creencia al escribir: «Hoy, de las profundidades de la sociedad, llama a las puertas de las Universidades, de donde fue expulsada hará unos trescientos años.»[6]

Ahora que están a punto de empezar los primeros viajes interplanetarios, los hombres de ciencia encuentran en esta creencia un síntoma grave y paradójico. Durante estos últimos doce años, cierto número de ellos han decidido examinar de nuevo los problemas astrológicos usando para ello los instrumentos intelectuales de la ciencia moderna. El telón está subiendo ahora para que comience el segundo acto, que promete ser tan corto como largo fue el primero. Durante el primer acto, la astrología reinó sin rivales; en el segundo, tendrá que enfrentarse con la ciencia moderna.

Estudios sociológicos

El problema social que plantea la astrología ha parecido suficientemente importante a sociólogos profesionales para inducirles a dedicar varios estudios al tema. ¿Qué clase de gente cree en la astrología? Y ¿por qué creen en ella? En 1963, el Instituto Francés de Opinión Pública publicó los resultados de un estudio sobre la actitud de la población adulta ante la astrología. He aquí sus conclusiones más importantes:

El 58 por ciento de la población conoce el signo de su nacimiento.

El 38 por ciento ha pensado en algún momento de su vida mandarse hacer el horóscopo.

El 53 por ciento lee con regularidad los horóscopos que publica la Prensa.

Estos porcentajes tan altos son comprensibles en vista de la buena opinión en que se tiene la astrología.

El 43 por ciento de los interrogados cree que los astrólogos son hombres de ciencia.

El 37 por ciento cree que existe una relación entre el carácter de la gente y el signo bajo el que han nacido.

El 23 por ciento cree que las predicciones se realizan.

Por supuesto, muchos consideran sinónimas la astrología y la astronomía. De hecho, los observatorios astronómicos reciben cartas a diario pidiendo horóscopos.

Los resultados de este estudio han sido también anali-

zados para averiguar las tendencias de las diversas clases sociales. Creer en la astrología no parece que tenga mucho que ver con la posición económica o la educación de la gente. Los agricultores parecen ser inmunes a los encantos de la astrología, mientras que las profesiones liberales tienden a reaccionar más favorablemente ante ella, sobre todo los artistas y los financieros. Esto encaja muy bien con el rumor de que Hollywood y Wall Street son dos reductos inexpugnables de la astrología.

Y, por último, los resultados fueron utilizados para hacer un «retrato» del cliente medio del astrólogo. Es una mujer. Tiene entre veinticinco y treinta años, bien educada y de posición económica superior a la normal. Se interesa mucho por su futuro personal, pero también siente curiosidad por predicciones sobre política mundial. El futuro personal de otra gente le interesa poco.

El Instituto Alemán de Demoscopia ha llevado a cabo también un estudio muy detallado, basado en más de diez mil interrogatorios, realizados entre los años 1952 y 1956.[8] He aquí algunas de sus principales conclusiones:

A la pregunta: «¿Cree usted que hay alguna relación entre el destino del individuo y las estrellas?», el 30 por ciento de los interrogados respondió afirmativamente, y el 20 por ciento lo consideraba posible. Entre los que creían en la astrología, más de la mitad (el 56 por ciento) pensaba que los redactores astrológicos de la Prensa eran capaces de predecir con exactitud.

El estudio alemán muestra también la extraordinaria popularidad de que gozan los signos del Zodíaco: el 69 por ciento de los preguntados conocían su signo de nacimiento.

Más aún, el 15 por ciento de los que creían en astrología alegaron que, con su ayuda, se podía dirigir la política con más eficacia. El 7 por ciento de los simpatizantes se había mandado hacer horóscopos personales en algún momento de su existencia. Esta proporción puede parecer más bien baja, pero, como dice el doctor G. Schmidtchen, significa que dos millones de alemanes tienen sus horóscopos en casa y, si este porcentaje es válido en general, los astrólogos norteamericanos tienen, por lo menos, seis millones de clientes leales.

Arquetipos astrológicos

Según Jung, la astrología ha echado hondas raíces en el alma humana. El espectáculo del firmamento estrellado ha hecho soñar siempre al hombre; y estos sueños celestes, acumulados a lo largo de miles y miles de años en todo el mundo, han dejado un residuo en la conciencia de la especie. Éstos son los arquetipos. Los esquemas psicológicos que los astrólogos han delineado en los últimos dos mil años son una versión simplificada de los psicodiagnósticos modernos. Veamos, por ejemplo, lo que dice un astrólogo sobre el signo de Capricornio:

> Gobernado por Saturno. Cerrado, reservado, sereno, disciplinado, tranquilo, paciente, frío, distante, ambicioso, capaz de concentrar su atención y de ver las cosas en perspectiva. Racional, riguroso, objetivo, inteligente. Aptitud geométrica, abstracta.
>
> Tranquilo en el amor, distante, pero fiel, tiende al celibato[9].

Leyendo esto, vemos los perfiles de una personalidad bien definida. Todos conocen a gente así; la descripción es psicológicamente coherente y convincente. Lo absurdo de

ella consiste en que tal tipo de personalidad se dé con más frecuencia en gente nacida entre el 21 de diciembre y el 19 de enero. No hay, claro está, pruebas serias que defiendan esta suposición. Pero los esquemas psicológicos de los astrólogos son bastante complejos y flexibles; pueden ser adaptados al aspecto físico de cualquier cliente de manera que éste se convenza de que se trata de verdadera brujería. No hay duda alguna de que entre el 60 por ciento de la población que conoce el signo de su nacimiento muchos se identifican a sí mismos con el tipo psicológico que les corresponde, hasta el punto de creer que ellos son realmente así.

Influencia en el lenguaje diario

Incluso los que se muestran indiferentes, o hasta hostiles, a la astronomía, no pueden evitar mencionarla en su conversación cotidiana. Nuestra vida está puntuada por constantes recuerdos astrológicos. Miramos el calendario: hay doce meses en el año, exactamente tantos como signos del Zodíaco; el mes es el período que divide dos nuevas lunas (mes y luna, en los idiomas germánicos, tienen el mismo origen etimológico); las cuatro semanas del mes se derivan de las cuatro partes de la luna. «Adoptada por la Iglesia, a pesar de su origen sospechoso, la nomenclatura de los días de la semana fue impuesta a los pueblos cristianos», escribe el historiador Franz Cumont. «Cuando, hoy en día, decimos los nombres de los días: sábado, domingo, lunes, nos conducimos, sin saberlo, como paganos y astrólogos, ya que reconocemos implícitamente que el primero pertenece a Saturno, el segundo al Sol y el tercero a la

Luna.» * [10] Esta tradición astrológica se mantiene viva en casi todos los demás idiomas. Martes es *Mardi* en francés y *Martedi* en italiano, o sea, día de Marte; miércoles es, respectivamente, *Mercredi* y *Mercoledi*, o sea, día de Mercurio; jueves, *Jeudi* y *Giovedi*, de Júpiter; y viernes, *Vendredi* y *Venerdi*, corre a cargo de Venus **.

Las grandes festividades religiosas de nuestros calendarios tienen orígenes astrológicos parecidos. Son modificaciones de antiguas fiestas solares: Navidad se celebra en el solsticio de invierno, cuando los días, que habían comenzado a acortarse, se alargan de nuevo. De hecho, el nacimiento de Cristo es anuncio de una nueva era, igual que el Año Nuevo. Y la Resurrección de Cristo se recuerda en Pascuas, cuando la Naturaleza misma renace en la primavera después de su sueño invernal. Incluso, hoy en día, la Iglesia cambia la fecha exacta de Pascuas de año en año, siguiendo los cambios de la Luna, para que coincida con el domingo siguiente a la primera Luna llena después del equinoccio de primavera.

Y hay más aún. Como dice Cumont,

> Probablemente, no hay pruebas más notables del poder y la popularidad de las creencias astrológicas que la influencia que han ejercido sobre el lenguaje popular. Todos los idiomas modernos conservan restos de ellas, apenas ya perceptibles. Son lo que queda de antiguas supersticiones. ¿Recordamos

* En inglés, sábado es *Saturday*, que viene de *Saturni dies;* domingo, es *Sunday*, o sea, *Sun* (Sol) y *day* (día); y lunes, es *Monday*, o sea, *Moon* (Luna) y *day*. (*N. del T.*)

** Las raíces inglesas son distintas: respectivamente, *Tuesday*, «día de Tiw», nombre de una deidad germánica identificada con Marte (Tiw, o Tiwaz, de la misma raíz que *deus*); *Wednesday*, «día de Odin, o Wotan», identificado con Mercurio; *Thursday*, «día del trueno», relacionado con Júpiter, dios del rayo; *Friday*, «día de Frigg», la esposa de Odin o Wotan. (*N. del T.*)

acaso, cuando hablamos de un carácter marcial, jovial o lunático, que tiene que haberse formado con ayuda de Marte, Júpiter o la Luna, que una «influencia» es el resultado de un fluido emitido por los cuerpos celestes, que es uno de estos *astra*, lo que, si se muestra hostil, me causará un «desastre» y que, por último, si tengo la buena fortuna de encontrarme entre vosotros, se lo debo a mi «buena estrella»? [11].

La mirada fija de las estrellas

¿Cómo pudo sobrevivir y prosperar hasta nuestros días la extraña mezcla de creencias que constituye lo que llamamos doctrina astrológica? Esta cuestión es importante y los descubrimientos de la psicología están empezando a explicarla.

A nosotros, hombres modernos, que «sabemos» cómo funciona el Universo, nos resulta difícil ver el mundo exterior de manera distinta. Ciertamente, los sacerdotes caldeos, hace cinco mil años, no lo veían como nosotros. Desde la cima de sus torres, les parecía que las estrellas estaban al alcance de sus manos. Para ellos, las estrellas tenían voluntad, sentimientos, personalidad definida.

Los psicólogos han demostrado que los niños, con la ingenuidad que da la ignorancia, perciben el mundo de forma más semejante a la de los antiguos caldeos, que nosotros, adultos y modernos. Para los niños, el Sol y la Luna son entes vivos y conscientes. El psicólogo suizo Piaget ha interrogado a cientos de niños en el transcurso de sus investigaciones. Hasta una cierta edad, las respuestas son siempre las mismas. Jacques, de seis años, respondió así a las preguntas que le hizo sobre el Sol:

—¿Se mueve?
—Claro que sí. Cuando andamos, nos sigue. Cuando damos la vuelta, la da también él.

—¿Por qué se mueve?
—Porque cuando andamos, anda.
—¿Por qué anda?
—Para oír lo que decimos.
—¿Está vivo?
—Claro que sí. Si no lo estuviera, no podría seguirnos ni podría brillar [12].

He aquí, ahora, las respuestas de Michel, de ocho años, a las preguntas que le hizo sobre la Luna:

—¿Puede hacer la Luna lo que quiere?
—Sí, cuando andamos, nos sigue.
—¿Te sigue o se está quieta?
—Me sigue; si me paro, se para.
—Y si ando yo, ¿a quién seguiría?
—A mí.
—¿A quién?
—A mí.
—¿Crees que sigue a todo el mundo?
—Sí.
—¿Puede estar en todas partes?
—Sí [13].

A Jacques y Michel la ilusión óptica, tan familiar a los adultos que llegan incluso a olvidarla, les hace creer que el Sol y la Luna tienen personalidad y voluntad propias.

El cielo le parece tan cercano al niño que cree que se puede cazar las estrellas a lazo. Esta cita de William James da un buen ejemplo de ello:

Creía que el Sol era un balón de fuego. Primero, pensaba que había varios soles, uno para cada día. No comprendía que pudiera levantarse y ponerse. Una tarde, vio por casualidad a unos niños tirar al aire pelotas de cuerda empapadas en aceite ardiendo. Desde entonces, quedó convencido de que el Sol es tirado al aire y cogido de la misma manera. Pero, ¿quién tenía tanta fuerza? Llegó a la conclusión de que tenía que haber un hombre grande y fuerte, que vive en algún punto de las montañas (el niño vivía en San Francisco). El Sol era

la pelota de fuego que le servía de juguete, para divertirse tirándola al cielo todas las mañanas y cogiéndola, cuando caía, todas las noches... Daba por supuesto que Dios (el hombre grande y fuerte) encendía también las estrellas para su uso personal, como hacemos nosotros con la luz de gas [14].

Estas imágenes infantiles son muy semejantes a las que formaron en sus mentes los primeros observadores de los cielos. Los egipcios antiguos, por ejemplo, pensaban que

las estrellas fijas eran lámparas, colgadas de la bóveda o llevadas en la mano por otros dioses. Los planetas navegaban en sus propias lanchas por canales que comenzaban en la Vía Láctea, el hermano gemelo celestial del Nilo. Hacia el día 15 de cada mes, el dios lunar era atacado por una cerda feroz y devorado a lo largo de quince días de agonía. Luego, volvía a nacer. A veces, la cerda se lo tragaba entero, lo que causaba un eclipse lunar; otras veces, una serpiente se tragaba también al Sol, lo que causaba un eclipse solar [15].

Los niños, poco a poco, aprenden a no fiarse de las apariencias y, por medio del contacto diario con los mayores, van haciéndose una idea exacta del mundo. Esto lo consiguen absorbiendo el conocimiento que ha ido acumulando la Humanidad. Pero, ¿no tenían los caldeos buenas razones para explicarse el mundo de la manera que lo hicieron? Todos los días, el Sol «parece» seguir su propio camino cruzando la bóveda azul del cielo y muriendo por la noche para renacer a la mañana siguiente: ¿cómo podría brillar eternamente si no contuviese una esencia divina? La Luna «parece» que se va cortando, cada vez más finamente, para comenzar de nuevo a crecer, partiendo de cero. La estrella reluce en el borde del horizonte y «parece» guiñarnos el ojo.

La refutación del azar

Otra cosa que los niños comparten con los hombres del pasado es la creencia de que nada ocurre por casualidad.

Christian, de ocho años, juega frecuentemente con una pequeña ruleta de juguete. Un día, le mostraron un juguete igual, pero, cargado: cada vez que lo ponía en movimiento, la pelota se paraba siempre en el mismo número. Esto al muchacho no le sorprendió por qué ocurría, respondió, con aplomo: «Es fácil, la pelota quiere pararse en ese número, no tiene nada de particular [16].

Para el niño, como para el jugador, el azar no existe. Es la pelota la que «elige» detenerse en éste o aquel sitio; una especie de voluntad intrínseca, existente en el objeto, le permite cambiar de conducta.

La casualidad no existe tampoco para el astrólogo. Las estrellas determinan cada momento de nuestras vidas hasta el instante de la muerte. Un astrólogo, explicando la muerte de Napoleón, dice lo siguiente: «La Luna pasaba junto a su planeta, que estaba en el octavo sector. Era Venus, a siete grados de Cáncer; y la Luna indujo a Venus la oposición que Urano y Neptuno estaban concentrando en ella desde su puesto, a tres grados de Capricornio.» [17] Para el astrólogo, en tal situación, Napoleón no tenía la menor esperanza de sobrevivir al 5 de mayo de 1821, día en que los planetas le habían rodeado de una red de influencias a las que no podía escapar.

Pero, ¿qué pasa si una predicción hecha de antemano no se cumple como había previsto el astrólogo? En esos casos, tampoco interviene la casualidad: «Cuando la previsión humana falla es que se cumple la voluntad de Dios»,

dice un papiro egipcio, de la dinastía V, aproximadamente 4000 años a. de C.

Proyección inconsciente

La astrología actual comparte con el pensamiento antiguo una simplicidad infantil que se aplica a los problemas de la vida adulta. Y, sin embargo, no sería cierto decir que los caldeos eran como niños. Eran, también, impecables observadores del cielo. Su paciencia, la precisión de sus cálculos y la naturaleza sistemática de sus informes muestran que eran gente adulta y civilizada. Pero también sentían los problemas y los terrores de verse expuestos a los peligros y el misterio del mundo, por cuyo motivo crearon ídolos con la esperanza de aplacarlos.

¿Por qué situaron en el cielo a las divinidades de su fe? En Mesopotamia, las nubes no cubren casi nunca las estrellas; viéndose enfrentados con su maravilloso relucir, a los caldeos les fue fácil creer que los planetas centelleantes eran los ojos de los dioses. Por eso, pensaban que esas estrellas tenían sentimientos y temores semejantes a los de los hombres. Freud dio el nombre de «proyección» al mecanismo psicológico inconsciente que nos hace ver en otros los mismos sentimientos que nosotros mismos experimentamos vagamente. El filósofo francés Gaston Bachelard ha expresado perfectamente esta proyección inconsciente de la preocupación humana hacia el cielo:

> En el vasto lienzo oscuro de la noche, los sueños matemáticos han diseñado vastos esquemas. ¡Son tan erróneas, tan deliciosamente erróneas esas constelaciones! En la misma figura están incluidas estrellas completamente extrañas. Entre unos pocos puntos verdaderos, entre las estrellas aisladas como diamantes solitarios, el sueño va dibujando líneas imaginarias. El sueño, el sumo sacerdote de la pintura abstracta, ve a todos los animales del Zodíaco en esos pocos puntos dispersos. El *Homo Faber* —el carrocero perezoso— ve un carruaje sin ruedas en el cielo; el agricultor, que sueña con sus cosechas, ve una garba de trigo dorado... El Zodíaco es el *Test* de Rorschach de la Humanidad en su infancia[18].

Si el hombre se proyecta a sí mismo hacia el cielo, termina identificándose con él, con la constelación a que está más vinculado. Así, una persona nacida bajo la constelación de Libra se considera a sí misma justa y equilibrada, igual que los platos de una balanza. El que nace bajo el signo de Escorpión se imagina, como el animal de ese nombre, peligroso, mordaz, agresivo y capaz, a veces, de volver esa agresividad contra sí mismo.

Respuestas basadas en la ignorancia

Sería estúpido mostrarse demasiado duro con esas ingenuas asociaciones de ideas. El camino que los antiguos abrieron era, indudablemente, necesario. Ha quedado abierto para nosotros. La explicación del mundo construida por los caldeos era, para ellos, incomparablemente mejor que la nuestra. A ellos, no les hubiera parecido lógico un Universo lleno de nebulosas que escapan de la Tierra a una velocidad que aumentan en función de su distancia.

Como escribe John V. Campbell en *Analog*:

> La astrología comenzó hace varios milenios, cuando los primeros hombres observaron por primera vez el tremendo efecto de los ciclos estelares en los sucesos terrestres. Los egipcios primitivos no tenían la menor idea de por qué se enfriaba el mundo cuando el ciclo estelar hacía levantarse a Orión en el este, entre dos luces. Ni tampoco por qué se calen-

> taba al levantarse Lira al anochecer, cuando ya no era visible Orión... Pero también es cierto que tampoco sabían el motivo de que una semilla diese vida a una planta. Cuando el mundo es una vasta colección de misterios, el hombre prudente debe limitarse a establecer ciertas correlaciones sensatas dejando la solución de los *porqués* para cuando disponga de más información [19].

Los griegos fueron los primeros que se preguntaron seriamente el origen de las cosas. Aún admiramos las respuestas que supieron dar a una serie de problemas. Pero explicar el funcionamiento de la astrología no era tarea fácil. La teoría más evidente era suponer que las estrellas actuaban por medio de «efluvios» que descendían a la Tierra. «Como ejemplo de tales efluvios aducían la atracción del ámbar a la paja, la mirada mortal del basilisco, la mirada del lobo, que inmoviliza al hombre. Era más difícil creer en los efluvios de entidades imaginarias, como las constelaciones.» [20] Y, sin embargo, los que creían en la astrología veían en los efluvios la mejor explicación de que las estrellas actúen a través de enormes distancias, explicación mejor, en todo caso, que la teoría de la gravedad universal para el hombre moderno, que conoce los efectos de esa fuerza, pero ignora todavía su naturaleza.

El intento apasionado de explicar el destino del hombre y el mundo por medio de las estrellas ha fracasado porque al hombre le faltaba el conocimiento necesario para plantear esta cuestión tan crucial de manera correcta. Como dice Koestler:

> Pero, pensándolo bien, ¿qué otra explicación existía en aquella época? A una mente curiosa, sin conocimiento alguno de los procesos de que se sirven la herencia y el medio ambiente para formar el carácter humano, la astrología, de una forma o de otra, era el medio más evidente de relacionar al individuo con el conjunto universal, haciéndole reflejar la constelación omnipresente del mundo y estableciendo una simpatía y una correspondencia íntima entre el microcosmos y el macrocosmos [21].

Futuro incierto

El hombre ya no es caldeo ni tampoco niño. Conoce y sabe usar las nuevas tecnologías que la ciencia ha puesto a su alcance. «La cosmología se ha convertido en ciencia exacta... La danza caótica de sombras que las estrellas proyectaban contra las paredes de la cueva de Platón se han convertido en un ordenado vals» [22], escribe Koestler. Desde 1957, cientos de satélites artificiales giran en torno a la Tierra. Nos hemos acostumbrado a la idea de que la Luna y los planetas acabarán convirtiéndose en suburbios nuestros. El misterioso temor que sintieron en el pasado los observadores de la bóveda celeste a nosotros ya no nos afecta.

Además, en las grandes ciudades se ha vuelto casi imposible ver el cielo. En Nueva York, cuando los rascacielos se iluminan de noche, ¿cómo se puede distinguir el pálido reflejo de Venus o Marte de las luces artificiales que cubren el cielo? Hasta los astrónomos han renunciado a ello, llevando sus observatorios a regiones de población menos densa, a las cimas de las montañas.

Los que viven en las ciudades sienten, por lo tanto, cada vez menos interés por el aspecto del cielo. Para ellos, se ha convertido en un objeto familiar y tranquilizador. El complejo esquema en que se basa el movimiento de las estrellas ha sido descifrado desde hace tiempo. El hombre moderno, aunque no esté particularmente versado en astronomía, ha sustituido los terrores de las esferas por el mecanismo bien regulado de las elipses keplerianas.

Y, sin embargo, el futuro continúa siendo incierto; el destino sigue estando fuera de nuestro control. «Mortales miserables y arrogantes: medimos el curso de las estrellas y, después de tan concienzuda investigación, seguimos sin conocernos a nosotros mismos», como gritó el famoso predicador Bossuet al rey Luis XIV y su Corte.[23]

Nuestra seguridad no ha aumentado desde entonces. Una reciente investigación ha mostrado que en estos últimos veinte años ha habido cuarenta guerras en el mundo. La de hoy puede muy bien ser seguida por una catástrofe mañana. En este momento, ni los dirigentes políticos ni los hombres de ciencia pueden resolver estas dificultades. Por el contrario, los astrólogos dicen que ellos sí pueden. Prometen predecir qué años nos traerán vacas flacas y cuáles vacas gordas. Para el astrólogo y su cliente, el movimiento de las estrellas no es una ficción. Si estallase una guerra inesperadamente, tal cosa no querría decir que el cielo se hubiese desequilibrado, sino que se ha desequilibrado la Humanidad. Naturalmente, en la vida diaria se suceden desgracias inevitables y problemas que uno no puede resolver por sí solo. En tales circunstancias, es comprensible que el hombre trate de buscar consuelo y apoyo dondequiera que se lo ofrezcan. El astrólogo, con frecuencia, actúa como padre espiritual, papel éste que permite al cliente declinar toda responsabilidad por su parte. Cuando se ha probado todo en vano, o cuando se ve claramente que algo resulta imposible, no queda más recurso que consultar al astrólogo. Éste ayuda a los que, como se dice, «piden la Luna».

Shakespeare nos ha dejado un retrato magistral de este estado de ánimo en *El Rey Lear*:

> Tal es la frivolidad del mundo: que, cuando la fortuna nos acompaña (muy a menudo a causa de nuestra propia conducta), echamos la culpa de nuestra desgracia al Sol, a la Luna y a las estrellas; como si fuésemos villanos por necesidad, tontos por fuerza del cielo; bribones, ladrones y traidores por el predominio de las esferas; borrachos, embusteros y adúlteros por la obediencia ineludible a la influencia de los planetas; y todo aquello en lo que somos malvados es por voluntad divina. ¡Admirable recurso de prostibulario, echar la culpa de sus deseos a una estrella! Mi padre copuló con mi madre bajo la Cola del Dragón, y mi nacimiento fue bajo la Osa Mayor, de modo que, en consecuencia, soy astuto y lujurioso. ¡Estupendo! Sería igualmente lo que soy aunque la más virginal estrella del firmamento me hubiera guiñado el ojo cuando nací bastardamente[24].

La tendencia fatalista a echar la culpa a las estrellas de los errores de uno, en vez de tratar de remediarlos con esfuerzos personales, ha sido criticada por los psicólogos. En 1940, se publicó la siguiente declaración de la Asociación Norteamericana de Estudios Sociales de Psicología:

> La razón principal de que cierta gente se vuelva a la astrología y a otras supersticiones es que les faltan los recursos necesarios para resolver los serios problemas con que tienen que enfrentarse. Sintiéndose frustrados, ceden a la idea grata de que tienen a su alcance una especie de llave mágica, una solución sencilla, una ayuda siempre presente en momentos de apuro[25].

La fe en la astrología es hoy, por lo tanto, síntoma de un desorden social y psicológico, un síntoma grave. El hombre busca algo que el progreso no le ha dado hasta ahora; es, quizá, la búsqueda del sentido de la vida. Como dice el historiador Peuckert:

> Que yo crea o no lo que dice mi periódico o mi párroco, o que busque una respuesta en las estrellas, lo cierto es que, en ambos casos, siento una incómoda sensación «de que allá arriba hay algo» que «puede caérseme encima». Es la incertidumbre del hombre arrojado a este mundo, que se siente

acosado y tiene una voluntad hostil; enfrentándose con un Dios que se rehúsa a hablar y con hombres de ciencia que se limitan a encogerse de hombros, se refugia en la primera respuesta que alguien le da[26].

NOTAS AL CAPÍTULO V

1. G. Schmidtchen, «Soziologisches über die Astrologie. Ergebnisse einer repräsetativ-Befragund», *Z. f. Parapsychologie u. Grenzgebiete der Psychologie*, I (1957), 47.
2. L. MacNeice, *Astrology* (Londres: «Aldus Books», 1964).
3. «Astrology, Sense nor Nonsense?», *Life International*, 28 de marzo de 1960.
4. E. Leoni, *Nostradamus: Life and Literature* (Nueva York: «Nosbooks», 1961).
5. E. Howe, *Urania's Children: the Strange World of the Astrologers* (Londres: «William Kimber», 1967).
6. C. G. Yung, *The Spiritual Problem of Modern Man*, Obras Completas, Vol. X (Nueva York: «Pantheon», 1964).
7. Enquête de l'Institut Français d'Opinion Publique, «Tout ce qu'il y a derrière votre horoscope», *France-Soir*, enero de 1963.
8. Schmidtchen, *op. cit.*
9. A. Barbault, *Défense et illustration de l'astrologie* (París: «Grasset», 1955).
10. F. Cumont, *Astrology and Religion Among the Greeks and Romans* (Nueva York: «Dover», 1960).
11. *Ibid.*
12. J. Piaget, *La representation du monde chez l'enfant* (París: «PUF», 1947).
13. *Ibid.*
14. W. James, «Thought Before Language», *Philosophical Review*, I (1892), 613.
15. A. Koestler, *The Sleepwalkers* (Nueva York: «Macmillan», (1959).
16. M. y F. Gauquelin, *La psychologie au XXe siècle* (París: «Editions Sociales Françaises», 1963).
17. A. Barbault, *Traité pratique d'astrologie* (París: «Le Seuil», 1961).
18. G. Bachelard, *L'air et les songes* (París: «J. Corti»).

19. J. V. Campbell, «Astrologer-Astronomer-Astroengineer», *Analog*, 18 setiembre de 1962.
20. A. Bouché-Leclercq, *L'astrologie grecque* (París: «Leroux», 1899).
21. Koestler, *op. cit.*
22. *Ibid.*
23. B. Bossuet, *Sermon sur la loi de Dieu.*
24. W. Shakespeare, *El Rey Lear*, acto I, escena II.
25. P. Couderc, *L'astrologie* (París: «PUF», 1951).
26. W. Peuckert, *L'astrologie* (París: «Payot», 1965).

CAPÍTULO VI

EL PROCESO CIENTIFICO

> En todos los métodos de predecir el futuro, excepto la astrología, la *adivinación* es una revelación *divina,* una especie de extensión del intelecto humano. La astrología, por otra parte, comenzó a desprenderse de la actitud religiosa de que ella misma es fruto y, en lugar de *adivinar,* trató de *predecir;* haciendo esto, usurpó el prestigioso primer lugar entre las ciencias naturales.[1]

Esta definición del historiador Bouché-Leclercq indica con toda claridad cuán embarazosa e irritante es forzosamente la cuestión de la astrología para el hombre de ciencia del siglo XX. Si la astrología se hubiese quedado en religión de las armonías universales, como al comienzo de su existencia, el hombre de ciencia, que conoce las limitaciones de su método, no habría sentido la necesidad de ahondar en un problema que está fuera de su competencia. Todo el mundo es libre de creer en la religión que más le atraiga, pero la fe astrológica es muy curiosa, es «una fe que usa el lenguaje de la ciencia y una ciencia la base de cuyos principios es la fe».[2]

Como la astrología emplea un lenguaje que pretende ser científico, como basa sus predicciones en los cálculos exactos de los astrónomos, y como trata de los objetivos empíricos de los cuerpos celestes, la ciencia tiene el deber de

aquilatar el valor de los métodos astrológicos actuales y sus resultados.

Extraño determinismo

La astrología, como la ciencia, se basa en un supuesto determinista: que las causas son seguidas por efectos. En astrología, la «causa» es el horóscopo, una configuración momentánea de cuerpos celestes. El «efecto» es el destino de la persona a quien se aplica el horóscopo en cuestión. Las implicaciones de esta actitud determinista fueron exploradas por un astrónomo:

> Las predicciones astrológicas dan por supuesta la existencia de un determinismo de largo alcance que constituye una caricatura ridícula del determinismo científico. Supongamos que un viejo de ochenta años resbala en una cáscara de naranja y se mata. Es evidente que este suceso y sus causas pueden ser explicados según las leyes de la mecánica. Pero ni el más fanático determinista diría que ochenta años antes habría sido posible predecir, aun disponiendo de toda la información del mundo entero, que el viejo en embrión y la futura cáscara de naranja estaban destinados a tropezar en el futuro. En vez de esto, nosotros decimos que fue un accidente debido al *azar*, porque una infinidad de sucesos *independientes* han contribuido a ello. Tantas circunstancias fortuitas modifican nuestra conducta a cada segundo que pasa, hasta el punto de que es imposible predecir tales accidentes ni siquiera con un minuto de anticipación. Es tanto más notable, por lo tanto, explicar la causa de la caída asociándola con la posición de algún cuerpo celeste ochenta años antes de que tenga lugar, cuando el pobre hombre acababa de nacer.[3]

¿Cómo determina la astrología la naturaleza de la influencia en cuestión? ¿Qué ley explica la influencia benéfica de Júpiter y la maléfica de Saturno? ¿Por qué es mala su relación cuadrática mientras que la trígona es buena para el futuro? Ambos planetas son, simplemente, grandes masas de roca rodeadas de gases, dos cuerpos inconscientes. ¿Cómo puede justificarse la asociación de ideas que vincula la forma, puramente imaginaria, de las figuras del Zodíaco, con la supuesta influencia de los planetas sobre los signos, y a la inversa? La astronomía sabe desde hace mucho tiempo que los planetas están a gran distancia de cualquiera de las constelaciones, y que si parece que están «dentro» de las constelaciones es sólo por causa de los efectos engañosos de la perspectiva.

Causas terrestres del destino

Si uno trata de observar científicamente la astrología se ve constantemente frente a un muro de contradicciones lógicas. Los astrólogos no han sido capaces de explicar por qué milagro las estrellas, al nacimiento de la gente, son capaces de dominar todo el peso de la herencia y los moldes impuestos por el ambiente social. Porque la astrología nació en un tiempo en que estos dos factores eran desconocidos, no hizo caso de ellos, y sigue sin hacerlo:

> La cuestión específica de la salud del individuo o su personalidad no son atribuidos a su herencia genética, a sus cromosomas, a los vicios de su abuelo, ni al ambiente social en que ha vivido, sino a los signos del Zodíaco, a los planetas que, como hadas madrinas, deciden el destino del hombre revoloteando en torno de su cuna.[4]

Los descubrimientos del psicoanálisis explican algunos de nuestros actos inconscientes que con frecuencia deciden

nuestro destino. En el pasado, esos actos eran achacados a las estrellas porque no se conocían sus orígenes, sepultados como estaban en lo más profundo del hombre. Y, sin embargo, el poeta alemán Schiller percibió intuitivamente la verdadera relación causal cuando hizo decir a uno de sus personajes: «¡Las estrellas de tu destino están en tu propio corazón!»

Un ejemplo más de falta de lógica es el hecho de que si las estrellas tuvieran algo que ver con el destino del individuo, ese efecto se haría sentir en el momento de la concepción más bien que en el del nacimiento, influyendo quizás en la distribución cromosomática en los gametos de los padres. Los astrólogos griegos se dieron cuenta de este problema. Tolomeo, en su *Tetrabiblos,* reconoció que sería mucho más preferible preparar horóscopos en el momento de la concepción, pero ello no le parecía posible dada la dificultad de determinar el momento exacto de la concepción. Por último, racionalizó el uso del horóscopo del nacimiento de esta manera: «Cuando el fruto es perfecto, la Naturaleza lo mueve de manera que nazca bajo la misma constelación que reinaba en el momento de la concepción.» (Libro III, 1) Esta afirmación es completamente gratuita, y aunque su verdad nunca ha sido demostrada por los astrólogos, no les preocupa demasiado ni siquiera hoy en día.

El problema que plantean los hijos gemelos es otro obstáculo para la astrología. Los gemelos comparten con frecuencia el mismo destino, pero, como ha demostrado el doctor Kallmann, del Instituto Psiquiátrico de Nueva York, esto ocurre tan sólo cuando proceden del mismo *ovum,* en cuyo caso son, desde el punto de vista genético, el mismo individuo repetido. A pesar de su idéntica fecha de nacimiento, los gemelos nacidos de dos *ova* separados tienen tan distintos destinos el uno del otro como los hermanos

nacidos a distancia de varios años. De la misma manera, nadie ha conseguido mostrar semejanzas en las vidas de gente nacida el mismo día, aunque de padres distintos. Algunos autores han intentado demostrar la existencia de estas semejanzas; el astrólogo suizo K. E. Krafft inventó la expresión «gemelos estelares» para describir a este tipo de gente. Pero las condiciones sociales explican mejor que las estrellas el curso de la vida humana. De todos los niños varones nacidos el 17 de mayo de 1917, sólo uno llegó a ser presidente de los Estados Unidos.

Imposibilidades astronómicas

La astrología, comenzada en latitudes relativamente cercanas al ecuador, no previó la posibilidad de que no hubiera ningún planeta visible durante varias semanas seguidas. Y, sin embargo, esto es perfectamente posible en el Círculo Ártico (66 grados de latitud); allí, es virtualmente imposible calcular el punto zodiacal que se levanta en el horizonte, cosa necesaria para hacer un horóscopo. A medida que la civilización adelante, más y más ciudades son construidas en ambientes inhóspitos; nacen cada vez más niños en la regiones árticas. Sería absurdo creer que los niños de Alaska, Canadá, Groenlandia, Noruega, Finlandia y Siberia no reciben beneficio alguno de las influencias celestes si es que éstas determinan de verdad el curso de la vida.

Pero la fe en la astrología resistió objeciones semejantes a ésta en el pasado: por ejemplo, el descubrimiento de la procesión de los equinoccios, en el siglo II a. de C., por Hiparco. He aquí como describe este fenómeno un astrónomo contemporáneo:

> Una lenta oscilación de la alineación de los polos cambia el ecuador celeste entre las constelaciones. Desde los tiempos de Hiparco, el punto de gama (el primer grado de Aries) ha vuelto sobre su camino a través de toda la constelación de Piscis, llevando en su zaga toda la red de rectángulos zodiacales con sus viejos nombres.[5]

Es decir, que el Zodíaco es ahora como una casa de apartamentos donde cada residente se ha mudado a un piso más abajo, pero dejando su nombre en la puerta del anterior. Los signos del Zodíaco han descendido al puesto inmediatamente inferior desde los tiempos de Tolomeo. Cuando se dice que el Sol está cruzando la constelación de Libra, en realidad está cruzando Escorpión. Pero los astrólogos, apegados a la tradición, siguen atribuyendo al niño que nace en ese momento las influencias de Libra, porque no tuvieron en cuenta la procesión astronómica. Cuando se les expone esta objeción,

> los astrólogos responden que las virtudes son una función del *signo,* no de la constelación; pero es bastante ridículo que las virtudes de cada signo expresen exactamente las cualidades supuestas en la bestia mítica que hoy reside en el rectángulo precedente del Zodíaco.[6]

Por último, los astrólogos modernos muestran una sorprendente falta de interés en los aspectos médicos del nacimiento del ser humano. Se ha indicado con frecuencia que un nacimiento prematuro o causado por una intervención quirúrgica no puede revelar realmente el destino del recién nacido, porque es la decisión del médico lo que ha determinado el momento del nacimiento. En la actualidad se nota cada vez más la tendencia a provocar el nacimiento médicamente, con estimulantes, «y esto, sin duda, cambiará las influencias astrales que deciden el destino de la criatura, haciendo que toda su vida futura sea artificial».[7]

Y, además, ¿cómo se puede definir qué astrología es la verdadera? El simbolismo de las estrellas varía en una cultura a otra. Los Zodíacos indio y chino, por ejemplo, tienen animales diferentes de los Zodíacos occidentales derivados de los Zodíacos greco-caldeos. Por ejemplo, los caldeos mostraban a Capricornio en forma de cabra con la parte inferior del cuerpo en forma de pez; este símbolo se usa hoy en día, aunque dando más énfasis a la parte caprina. En India y China, por el contrario, Capricornio tiene, respectivamente, forma de oso y unicornio.

Debe de haber poca gente que, en el fondo de su cerebro, no vea los anacronismos que contiene la astrología. Pero los creyentes alegan que las objeciones racionales, a fin de cuentas, carecen de importancia. Lo que de verdad importa, dicen, después de todo, es si el sistema funciona o no. Si resulta que las predicciones astrológicas se cumplen, si el esquema estelar en el momento del nacimiento se relaciona realmente con el curso de la persona a quien se refiere, ¿qué más cabe pedir de la astrología? La ciencia ha aceptado recientemente este desafío. Se ha dado un «suero de la verdad» a la astrología: el método de computar las probabilidades.

Astrología y probabilidad

La computación de la probabilidad se basa en el estudio de las leyes de la casualidad, que, contrariamente a lo que se creía en el pasado, *existe.* Y no sólo existe, sino que obedece a ciertas leyes definibles que la matemática ha deducido hace poco. La aplicación práctica de las «leyes del azar» es lo que ahora se llama método estadístico. Este método sólo está en uso efectivo desde hace unos cincuenta

años. Ahora está comenzando a sernos útil para establecer, en muchos terrenos distintos, dónde termina el azar y dónde empiezan las leyes regulares.

¿Cómo se puede usar el método estadístico en astrología? Veamos un ejemplo. La astrología dice que los niños nacidos bajo el signo de Libra poseerán cualidades artísticas porque ese signo está dominado por Venus, el planeta de las artes y la belleza. Por lo tanto, los niños nacidos cuando el Sol pasa por el signo de Libra (desde el 21 de setiembre hasta el 21 de octubre) debieran llegar a ser pintores o músicos en mayor número que los nacidos bajo otros signos del Zodíaco. Lo que podemos hacer, por lo tanto, es coger un libro de biografías y compilar una lista de los días de nacimiento de artistas conocidos. Entonces, anotaremos los signos zodiacales bajo los cuales nacieron esos artistas. Si los astrólogos tienen razón, habrá muchos más artistas nacidos bajo el signo de Libra; si no la tienen, el número de los nacidos bajo Libra no superará al de los nacidos bajo los otros signos del Zodíaco. Los resultados así obtenidos pueden ser analizados por fórmulas matemáticas desarrolladas según la teoría de la probabilidad. Estas fórmulas mostrarán si el número de artistas nacidos bajo el signo de Libra es lo suficientemente grande como para reflejar una tendencia real y no un mero azar. El método estadístico no tiene nada que ver con la opinión personal del que lo utiliza, sino que es remplazada por una cifra que nos dice si tal cosa obedece o no a una ley astrológica.

Un hombre de ciencia, Farnsworth,

> ha tenido la paciencia de estudiar las fechas de nacimiento de más de mil pintores y músicos famosos: Libra no domina el nacimiento de esa gente en mayor número que los otros signos. La correlación que se le supone no existe; de hecho, el azar ha querido que la correlación resulte negativa, o sea: Libra aparece en menor número.[8]

Una comisión de la Asociación Norteamericana de Sociedades Científicas dedicó varios años a estudiar las leyes astrológicas que le fueron encomendadas con este objeto. Bajo la presidencia del eminente astrónomo de Harvard Bart J. Bok, los resultados de la investigación fueron publicados con la conclusión de que «ninguna de las influencias aducidas por los astrólogos pudieron ser comprobadas».[9] El astrónomo J. Allen Hynek estudió la fecha de nacimiento de los hombres de ciencia incluidos en la obra *American Men of Science*. La distribución de las fechas de acuerdo con los signos del Zodíaco mostró un esquema casual. Las variaciones en el número de nacimientos según las estaciones del año, que, como ha descubierto Huntington, se producen en todas las poblaciones, fueron comprobadas también en este caso por Hynek; pero no tiene nada que ver con la astrología. En Europa, el Comité Belga de Investigación de los llamados Fenómenos Pseudonormales, que se compone de treinta hombres de ciencia de varias especialidades, concluyó de la siguiente manera una reciente investigación: «Ninguno de los casos presentados por los astrólogos está relacionado con experiencias que merezcan el calificativo de científicas.»

Nuestras investigaciones sistemáticas

En Francia, me he dedicado durante varios años a una comprobación sistemática de proposiciones astrológicas. Algunas de mis conclusiones se publicaron en 1955 bajo el título de *Influencias astrales: crítica y estudio experimen-*

tal. [10], [11] Los que se interesen por un informe detallado de datos pueden consultar esa obra; aquí sólo encontrarán un breve sumario de lo fundamental de mis conclusiones.

Mi primera tarea consistió en aquilatar los métodos estadísticos empleados por los astrólogos. Sus técnicas resultaron ser muy limitadas: las leyes de la casualidad eran ignoradas y se llegaba a conclusiones sin base. Las investigaciones realizadas por la «Iglesia de las Luces», en Los Ángeles, por D. Bradley en los Estados Unidos y por Von Klocker en Alemania, no pueden ser calificadas de científicas. El Astrobiological Treatise de K. E. Krafft, que tuvo cierta influencia cuando fue publicado, en 1939, tampoco merece la menor confianza. [12] Dediqué unas treinta páginas a un extenso juicio crítico del *Treatise* [13] y llegué a la conclusión de que no contiene ley alguna en el sentido científico de la palabra. La obra del astrólogo francés Paul Choisnard (1867-1930) merece más atención, pues trata de probar el mito de la astrología más sistemáticamente, por medio de estadísticas. Choisnard fue el primer astrólogo que propuso el uso de esta técnica en su *Pruebas y bases de la astrología científica.* [14] Examiné todas las pruebas aducidas por Choisnard y daré aquí un ejemplo de su valor. Alega, por ejemplo, que hay «pruebas evidentes de que la gente muere bajo ciertas configuraciones celestes». Después de estudiar doscientos casos, concluye que, cuando murieron, «Marte estaba tres veces y Saturno dos veces más en conjunción con el Sol en la posición del nacimiento de la persona en cuestión que en ningún otro período». Puse a prueba esta afirmación reuniendo una selección más numerosa que la de Choisnard y comparando los horóscopos del nacimiento y de la muerte de siete mil personas; no encontré el menor vestigio de las supuestas influencias adversas de Marte y Saturno. El número de conjunciones críticas halladas para esos dos planetas estaba dentro de los límites del azar. [15] De la misma manera, todas las proposiciones de Choisnard resultaron carecer de fundamento; las leyes estadísticas de la casualidad dominaron en cada caso a las supuestas leyes de la astrología.

El destino de los delincuentes

Otra faceta de mi investigación consistió en calcular los horóscopos de más de cincuenta mil personas cuyas vidas indicaban alguna característica excepcional, como, por ejemplo, aptitudes especiales, talento o buena suerte, y también de gente cuyas vidas se distinguieron por condiciones excepcionalmente adversas. En todos estos casos, tuve en cuenta no sólo el día, sino incluso la hora del nacimiento.

En ningún caso encontré una diferencia estadísticamente significativa que respondiera a las leyes tradicionales de la astrología. Como ejemplo, en mi informe de 1955, mencioné una selección de delincuentes. Se considera que el planeta rojizo Marte está relacionado con la violencia, el delito y la sangre. Debiera, por lo tanto, aparecer en primera línea en el horóscopo de los delincuentes. Un astrólogo contemporáneo ha expresado esta creencia de la manera siguiente:

> Marte le hace a uno impulsivo, agresivo, tiránico. Rije los temperamentos, y también el hierro y el fuego. Los objetos que son duros, cortantes o peligrosos caen también bajo su égida, así como las enemistades, traiciones, pérdidas, juicios, operaciones quirúrgicas y accidentes. [16]

Por lo tanto, reunimos las estadísticas vitales de todos los delincuentes mencionados en los archivos del Juzgado

de París. Seleccionamos de ellos las fichas de 623 asesinos que, según los expertos, eran los más conocidos en los anales de la justicia por sus horribles crímenes. La mayoría de ellos murieron en la guillotina. Cuando hicimos sus horóscopos, resultó que Marte no aparecía particularmente en número en estos archicriminales. La siguiente tabla muestra la distribución de Marte en las doce casas astrológicas en el momento del nacimiento de estos individuos:

TABLA I

Posición del planeta Marte en el Horóscopo de Delincuentes.

(La primera fila de cifras se refiere al número de criminales en cada casa; la segunda, al número que debiera haber en cada casa si la casualidad influyese tan sólo en términos de las leyes astronómicas y demográficas.)

Casa Astrológica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Número Observado	60	51	58	59	58	38	49	48	47	53	48	54
Número Esperado	55	54	51	50	49	48	50	51	52	53	54	56

Las posiciones de Marte están normalmente distribuidas entre las doce casas astrológicas, siguiendo un esquema casual; ninguna de las figuras difiere significativamente de los números teóricos esperados de la casualidad. Es decepcionador para la teoría astrológica que los delincuentes no nazcan con más frecuencia estando Marte en «la casa octava», la de la muerte, propia o ajena; o en la «casa duodécima», que rige «juicios y cárceles». Como hemos visto, estas dos casas tienen números perfectamente normales.[17]

Ninguno de los astrólogos que examiné salió bien parado del llamado «experimento de destinos opuestos». Este experimento consiste en estudiar cuarenta fechas de nacimiento, veinte de las cuales corresponden a delincuentes conocidos y las otras veinte a personas que vivieron vidas largas y pacíficas. La tarea de los astrólogos estriba en separar los dos grupos basándose en sus horóscopos natales. El resultado es siempre muy confuso: los astrólogos seleccionan invariablemente una mezcla de delincuentes y ciudadanos pacíficos, en la misma proporción, más o menos, que una máquina que los escogiese al azar. Conviene añadir que sólo astrólogos que creyeran sinceramente en sus opiniones accedieron a nuestra propuesta de someterse al experimento; la inmensa mayoría de sacamuelas siempre encuentran alguna excusa pàra eludir una confrontación que podría perjudicar su credibilidad a ojos del público.[18]

El veredicto

La astrología moderna, como sistema de predecir, se basa en un concepto irremediablemente anticuado del mundo y de la vida. Hace caso omiso del progreso de la astronomía y de la biología humana, así como de todas las variables que afecten a la conducta durante la vida. Todos los esfuerzos de los astrólogos por defender su postulado básico: que el movimiento de las estrellas puede predecir el futuro, han fallado. Siempre que tales predicciones son

examinadas por comités científicos imparciales, la supuesta exactitud que la astrología declara poseer desaparece en seguida. Las estadísticas han demostrado la falsedad de los viejos argumentos de una vez para siempre: los números hablan imparcialmente, y no dejan lugar a dudas. Quienquiera que se diga capaz de predecir el porvenir consultando las estrellas se está engañando a sí mismo o está engañando a los demás.

Una prestigiosa sociedad astronómica, la Astronomische Gesellschaft, llegó hace unos pocos años al siguiente veredicto:

> La crencia de que la posición de las estrellas en el momento de nacer influye en el futuro del recién nacido, y de que es posible encontrar consejos para asuntos tanto privados como públicos en las estrellas, descansa sobre un concepto del Universo que sitúa a la Tierra y a sus habitantes en el centro mismo del Universo. Este concepto ha sido refutado hace ya mucho tiempo. Lo que hoy recibe los nombres de astrología, cosmología, etc., no es más que una mezcla de superstición, falsedad y explotación de los crédulos. Hay un grupo de astrólogos que condenan la costumbre de producir horóscopos impresos en serie sobre todos los aspectos de la vida y tratan de combatir esta engañifa con una astrología que pasa por ser seriamente científica, pero, a pesar de sus esfuerzos, no han conseguido demostrar que sus resultados sean más científicos que los otros.[19]

NOTAS AL CAPITULO VI

1. A. Bouché-Leclercq, *L'astrologie grecque* (París: «Leroux», 1899).
2. *Ibid.*
3. P. Couderc, *L'astrologie* (París: «PUF», 1951).
4. *Ibid.*

5. *Ibid.*
6. *Ibid.*
7. *Ibid.*
8. *Ibid.*
9. *Ibid.*
10. *L'influence des astres, étude critique et experimentale* (París: «Le Dauphin», 1955).
11. «Der Einfluss der Gestirne und die Statistik», *Z. f. Parapsychologie u. Grenzgebiete der Psychologie,* I (1957), 23.
12. K. E. Krafft, *Traité d'astrobiologie,* (París: «Legrand», 1939).
13. Gauquelin, *L'influence des astres, op. cit.*
14. P. Choisnard, *Preuves et bases de l'astrologie scientifique* (París: «Chacornac», 1921).
15. Gauquelin, *L'influence des astres, op. cit.*
16. A. Barbault, *Défense et illustration de l'astrologie* (París: «Grasset», 1955).
17. Gauquelin, *L'influence des astres, étude critique et experimentale, op. cit.*
18. M. Gauquelin, *L'astrologie devant la science* (París: «Planète», 1965).
19. Couderc, *op. cit.*

MATRICES OBSTRUIDAS

Después de demostrar la naturaleza ilusoria de la creencia de la predicción astrológica, el hombre de ciencia puede quedar todavía insatisfecho. Después de todo, sabe que en la historia de las ideas la magia precede siempre a la ciencia, que la intuición de los fenómenos es anterior a su conocimiento objetivo. Siente intuitivamente, como siempre ha sentido el hombre, que en la astrología puede haber algo de verdad.

Nadie niega, por ejemplo, que el Sol influye constantemente en nosotros y que sin él la vida en la Tierra sería imposible. Todo el mundo sabe, como sabían los antiguos, que «la potencia absorbente de la Luna atrae al mar hacia sí» (Plinio), que la conjunción del Sol y de la Luna causa pulsaciones en el océano. Existe, por lo tanto, cierta interacción entre esos cuerpos y la Tierra. ¿No se tiene, pues, el deber de explorar más sobre este punto? ¿Puede ser realmente inútil esperar que el Cosmos influya en la vida de otras maneras, maneras que, durante siglos, han sido enterradas bajo la maleza de la ignorancia y la mistificación?

En la obra de Koestler The Act of Creation hay una descripción muy brillante de lo que él llama «las matrices obstruidas» de la ciencia. En varios períodos históricos, cier-

tas ramas de la ciencia dejan de desarrollarse. Puede ocurrir que se atrofien, se obstruyan, a veces, durante varios siglos. La razón de estos parones es a menudo psicológica. Un buen ejemplo de estas matrices obstruidas es el estado de estancamiento en que los sistemas cosmológicos se vieron entre el final de la antigüedad y el Renacimiento, *cuando, como dice Koestler, «los ojos de los astrónomos, durante siglos, fueron bombardeados por datos que demuestran que los movimientos de los planetas dependen de los movimientos del Sol. Pero los astrónomos prefirieron mirar hacia otra parte». Hoy en día, gran número de investigadores científicos se han interesado por resolver el misterio de las influencias astrales. En esta tarea, se han enfrentado con matrices tan obstruidas como las que cortaron el camino a Copérnico, Galileo, Newton, Darwin o Einstein. La astrología es una rama del conocimiento que se cerró casi al mismo tiempo de ser abierta. Puede parecer tonto tratar de reavivarla ahora, después de tantos siglos. Pero, para la historia del pensamiento, los siglos son en verdad poco tiempo.*

En el siglo IV *a. de C., el astrónomo griego Aristarco de Samos, habiéndose dado cuenta de que el Sol era mucho más grande que la Tierra, desarrolló una teoría heliocéntrica en la que el Sol era el centro del sistema planetario. Pero este atisbo de la verdad no tardó en ser obstruido: en el siglo* I *de nuestra era, Tolomeo, en su tratado sobre los sistemas de los mundos, el* Almagesto, *volvió a poner la Tierra en el centro del Universo. Tuvieron que pasar casi veinte siglos para que Copérnico recogiese de nuevo la idea de Aristarco y Kepler descubriera que los planetas gravitan alrededor del Sol en órbitas elípticas. También en el siglo* IV *a. de C., Hipócrates, el padre de la medicina moderna, formuló una interpretación de la influencia del clima*

y los planetas en el hombre, aproximándose a la ciencia moderna llamada biometeorología. Este atisbo fue también obstaculizado, y el conocimiento degeneró en superstición bajo la influencia del Tetrabiblos, *de Tolomeo, que sentó las bases de la actual adivinación del futuro.*

Diecinueve siglos han pasado desde que apareció el Tetrabiblos, *período de tiempo no mucho más largo que el que separa los epiciclos de Tolomeo de las elipses de Kepler. El progreso de la astronomía ha quitado ya crédito a la idea de que el Cosmos puede influir en la Tierra y sus habitantes. El «eter», la sustancia mágica, viviente, que se suponía rodeaba la superficie de la Tierra, llegando hasta las estrellas, fue remplazada en el siglo* XIX *por el «espacio exterior», vacío y estéril. Pero los persistentes esfuerzos de la ciencia en el siglo* XX *nos ha acercado de nuevo a la intuición del pasado lejano. Los satélites artificiales han demostrado que el «espacio exterior» no está realmente vacío, sino lleno de varios campos de fuerza que afectan constantemente a la Tierra.*

En estos últimos años, los investigadores, por fin, han vuelto a abrir las matrices obstruidas de la astrología, remplazándola con una ciencia nueva. Han conseguido abarcar los sesenta siglos que separan las primeras preguntas angustiadas del hombre primitivo del descubrimiento de influencias precisas y extremadamente sutiles en nuestras vidas. La ciencia ha realizado en otros tiempos fusiones semejantes absorbiendo lo que pasaba por no ser más que superstición. El papel de los adivinos del porvenir es cada vez más limitado. En este siglo, varios campos del ocultismo han sido absorbidos por la ciencia, comenzando con la «clave de los sueños». Freud y Jung rompieron esta barrera, censurando a la ciencia por haberse detenido en el umbral de lo ilógico.

De hecho, la ciencia sabe ahora sobre el futuro del hombre más de lo que nunca supieron o soñaron con llegar a saber los astrólogos en sus sueños más optimistas. La psicología, la sociología, la genética y la estadística saben ahora domar y hasta controlar el azar. En diciembre de 1965, el Instituto Francés de Opinión Pública predijo correctamente el porcentaje exacto de votos que tendria el general De Gaulle ocho días después. No hay necesidad de recurrir a la adivinación, aunque pueda parecer un poco milagroso predecir la conducta de veinte millones de electores interrogando sólo a unos pocos miles. Pero las leyes del azar dominan el caos del pasado; incluso el futuro del mundo es científicamente predecible con ayuda de maquinaria electrónica. No hay ya necesidad de Nostradamus; la «Rand Corporation» publicó recientemente un informe detallado de los principales inventos futuros de la Humanidad, llegando incluso a especificar la fecha aproximada de cada uno.

Éste es el motivo de que no pueda sorprendernos el hecho de que los investigadores científicos hayan conseguido convertir la astrología en una ciencia. Aunque todavía tienen que luchar por conseguir que sus descubrimientos sean aceptados, los hombres de ciencia que han emprendido esta batalla están sustituyendo poco a poco el arte de la profecía por la observación objetiva. Las catástrofes atmosféricas han descubierto casi todos sus secretos: el progreso de la meteorología nos permite saber con varios días de anticipación la llegada de los huracanes a la costa de Florida; los barómetros han remplazado las predicciones derivadas de la aparición del dios lunar. De hecho, gracias al éxito conseguido en la predicción del clima, los anticuados puntos de vista sobre las influencias cósmicas han sido suavizados y se han vuelto más flexibles. Así, pues, parece lógico

comenzar nuestro examen de los nuevos descubrimientos en el campo de la influencia cósmica con un análisis de la predicción climatológica.

Podemos pasar ahora al último acto del drama cósmico, el más interesante y bello. Aquí termina el gobierno de la superstición. Una nueva ciencia aparecerá en lugar de la vieja cábala de sueños cósmicos y nos ayudará a encontrar el verdadero lugar del hombre en el laberinto del Universo. Ciertamente, nos hallamos en un momento crucial en el desarrollo del pensamiento humano.

SEGUNDA PARTE

CAPÍTULO VII

PRONOSTICOS METEOROLOGICOS

La predicción del tiempo es el primer campo en el que la ciencia ha remplazado la predicción astrológica. Hace menos de cien años, empezaron a construirse observatorios astrológicos en las principales ciudades del mundo. Al principio, sólo se registraba la temperatura, la humedad, la velocidad del viento y las variaciones de la presión barométrica. Más tarde, hacia fines de siglo, una escuela de mateorólogos noruegos, dirigida por Bjerknes, Solberg y Bergeron, descubrió la importancia que tenían las masas de aire en la regulación de los movimientos atmosféricos y, por lo tanto, en la determinación del tiempo. Se supo que había lugares en la Tierra donde prevalecían presiones altas, y estos lugares fueron cuidadosamente localizados. Son como fábricas donde se manufactura el buen o el mal tiempo; técnicamente, cabe decir que producen ciclones y anticiclones. Como resultado de esto, se pudieron publicar previsiones de exactitud cada vez mayor sobre la inminencia de «frentes cálidos» y «frentes fríos» con varios días de anticipación. Ahora, los observatorios meteorológicos controlan una red de estaciones que les permiten seguir los movimientos de las masas de aire. Por último, desde 1960, se ha vuelto posible predecir el tiempo a escala planetaria

con ayuda de satélites artificiales, que dan a los meteorólogos mapas con los últimos detalles de los movimientos atmosféricos de las masas de aire en todo el mundo.

Hoy, la meteorología ayuda constantemente a líneas aéreas, agricultores, viajeros y público en general. Todos tenemos interés en los boletines diarios —o incluso de cada hora— que nos ofrecen los observatorios meteorológicos; para la mayor parte de la gente, ver el informe meteorológico que da la Televisión se ha convertido en un ritual diario. Esto no quiere decir que la ciencia de la meteorología haya sustituido por completo las tradicionales predicciones de los almanaques; en muchos países, se publican todavía ingenuos pronósticos en los que participan la Luna, los planetas o los santos, compitiendo con la ciencia meteorológica.

La Luna y la lluvia

Como hemos visto, la creencia de que la Luna participa activamente en el control del tiempo es muy antigua y está muy extendida, sin duda tan antigua como los caldeos. Incluso hoy en día, mucha gente afirma que el tiempo cambia cuando cambia la Luna y permanece igual hasta que la Luna cambie de nuevo. Hay, sin embargo, cierta confusión sobre la naturaleza de esa relación: algunos atribuyen a la Luna llena efectos que otros relacionan con la Luna nueva; otros juran incluso que lo importante es el cuarto creciente o el menguante. La falta total de base científica de estas opiniones contradictorias ha vuelto a los hombres de ciencia sumamente escépticos ante cualquier teoría sobre la relación entre la Luna y el tiempo. Hace setenta años, los meteorólogos estaban ya convencidos: sus instrumentos parecían sordos a toda influencia lunar.

Esta actitud ha cambiado desde entonces; ahora, parece ser que la atmósfera, la piel sensible que rodea a nuestro planeta, es influida por la Luna hasta el punto de afectar al tiempo. Los efectos de la Luna no se limitan a las mareas de los océanos. La misma fuerza gravitacional que influye en las mareas atrae y reforma la atmósfera al paso de la Luna. Al mismo tiempo, nos envía toda una gama de ondas electromagnéticas, reflejadas del Sol. Cada mes, se añaden nuevos descubrimientos a la lista de las influencias lunares sobre la Tierra. Por ejemplo, se ha comprobado que la posición de la Luna en relación con el Sol afecta el índice magnético diario de la Tierra. Schulz escribía en 1941:

> Arrhenius fue el primero en descubrir el notable efecto que tiene la Luna sobre las luces del Norte y la formación de las tormentas. Aquí, el máximo tiene lugar cuando la Luna pasa por el punto más bajo del Zodíaco. Arrhenius, y más tarde también Schuster, llegaron a la conclusión de que tienen lugar muchísimas más tormentas cuando la Luna está en cuarto creciente que en menguante.[1]

La obra de Arrhenius es, quizá, más valiosa por el terreno que desbrozó que como descubrimiento comprobable, pero sus ideas ejercieron gran influencia en los especialistas, incitándoles a poner a prueba esta hipótesis tan antigua.

En 1962, Donald A. Bradley y Max A. Woodbury, del University College of Engineering de Nueva York, y Glenn W. Brier, del Institute of Technology de Massachusetts, decidieron estudiar a fondo la cuestión. El problema concreto que se plantearon fue: ¿existe alguna relación entre la Luna y las numerosas lluvias que periódicamente inundan el te-

rritorio continental de los Estados Unidos? Para dar con la respuesta se pusieron en contacto con las 1544 estaciones meteorológicas que habían operado continuamente entre 1900 y 1949. La incidencia de lluvias fue calculada durante un mes lunar, o sea, 29,53 días, período de tiempo que separa dos Lunas nuevas e incluye en sí las cuatro fases lunares: Luna nueva, cuarto creciente, Luna llena, cuarto menguante. Bradley, Woodbury y Brier comprobaron que la incidencia de lluvia se distribuía irregularmente a lo largo del mes lunar, lo que indica que la Luna, en efecto, influye en el tiempo:

> Puede afirmarse que, cuando se comprueban días de excesiva precipitación de acuerdo con la diferencia angular entre la Luna y el Sol, se nota una pronunciada alteración en la incidencia normal de lluvia. Hay una marcada tendencia a extrema precipitación en Norteamérica que se registra hacia la mitad de la primera y tercera semanas después de las configuraciones de la Luna nueva y llena. Los cuartos segundo y último del ciclo lunar resultan, igualmente, deficientes en precipitación; el punto bajo cae unos tres días antes de la fecha del alineamiento del sistema Tierra-Sol. (véase fig. 1.)[2]

Dos investigadores australianos, E. E. Adderley y E. G. Bowen, del Departamento de Radiofísica de Sydney, han comprobado lo mismo en el hemisferio sur: la lluvia más tupida se observó en cincuenta estaciones meteorológicas en Nueva Zelanda entre 1901 y 1925 según los mismos datos que en Norteamérica, y se comprobó que ocurría en los días inmediatamente después de la Luna nueva y la Luna llena. Este resultado sorprendió tanto a Adderley y Bowen, que no se atrevieron a publicarlo hasta después de ponerse en contacto con los meteorólogos norteamericanos[3].

En Francia, Mironovich y Viart demostraron, en 1958, después de minuciosísimas observaciones, la participación

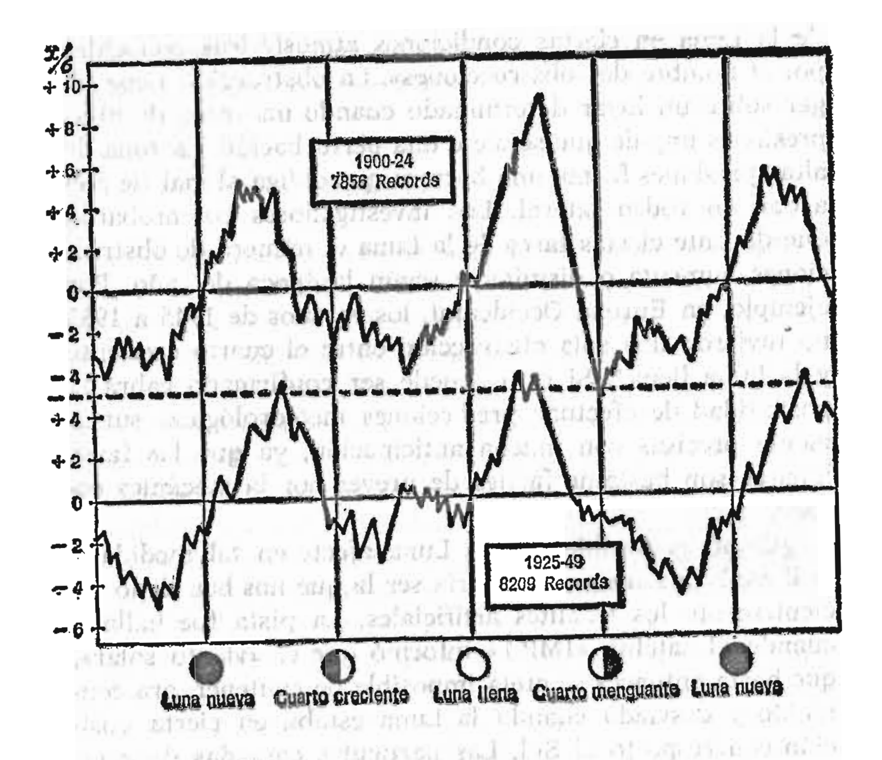


Fig. 1.—*LA LUNA Y LA LLUVIA. Entre 1900 y 1950, lluvias muy extendidas fueron comprobadas con más frecuencia por todas las estaciones meteorológicas de los Estados Unidos, en días antes de la luna nueva y la luna llena. La figura muestra desviaciones (según medidas normales) de totales móviles de diez unidades en decimales sinódicos calculados durante dieciséis mil cincuenta y siete fechas en mil quinientos cuarenta y cuatro estaciones meteorológicas de Norteamérica, entre 1900 y 1949, divididas en series distintas de veinticinco años para su comparación correlativa (según Bradley, Woodbury y Brier,* Science, *CXXXVII [1962], 748).*

de la Luna en ciertas condiciones atmosféricas conocidas por el nombre de «obstrucciones». La obstrucción tiene lugar sobre un lugar determinado cuando una zona de altas presiones impide que se aleje una perturbación. La zona de altas presiones forma una barrera que obliga al mal tiempo a dar un rodeo lateral. Los investigadores comprobaron que durante ciertas fases de la Luna el número de obstrucciones aumenta o disminuye según la época del año. Por ejemplo, en Europa Occidental, los veranos de 1945 a 1955 no tuvieron una sola obstrucción entre el cuarto creciente y la Luna llena[4]. Si esto puede ser confirmado cabrá la posibilidad de efectuar predicciones meteorológicas sumamente precisas con mucha anticipación, ya que las fases lunares son bastante fáciles de prever por la mecánica celeste.

¿Cómo es posible que la Luna afecte en tal medida a la lluvia? Una respuesta podría ser la que nos han dado recientemente los satélites artificiales. La pista fue hallada cuando el satélite «IMP-1» informó que el «viento solar», que hasta entonces se creía imposible de contener, era contenido y desviado cuando la Luna estaba en cierta posición con respecto al Sol. Las partículas cargadas de energía que salían del Sol caían entonces sobre la Tierra en un ángulo distinto y de manera distinta también a la que las teorías aceptadas hasta entonces habían predicho[5]. Así, pues, las fases lunares regulan la cantidad de polvo meteórico que cae continuamente sobre nuestra atmósfera[6, 7]. Se ha demostrado que el polvo meteórico tiene el efecto de condensar en forma de vapor el agua contenida en las nubes y es, por tanto, capaz de causar lluvias. Esto explicaría el efecto lunar en las lluvias abundantes. La tradición popular, sin embargo, ha conservado ingenuamente una observación exacta: los factores cósmicos afectan, ciertamente, las condiciones atmosféricas. Los meteorólogos modernos no pueden negar este hecho.

La importancia de la actividad solar

Antiguamente, el hombre veía el Sol como una esfera perfecta, el círculo dorado de los pitagóricos. Pero, ahora, sabemos que el Sol es una estrella en estado permanente de efervescencia. Gira en torno de sí mismo y, periódicamente, está cubierto de manchas, explosiones abruptas de gases hirvientes que se lanzan al espacio y cuyos efectos llegan hasta la Tierra misma. En este sentido, cabe decir que la Tierra está dentro del radio de la atmósfera solar: las explosiones que se producen en la superficie solar provocan interferencias en la electricidad atmosférica de nuestro planeta, originan distorsiones en la recepción radiofónica y son causa de tormentas geomagnéticas.

Estas perturbaciones pasajeras del Sol influyen también en el tiempo terrestre. El alemán H. Berg y el austríaco H. Hanzlik encontraron en ellas la explicación de cambios súbitos en la meteorología temporal que hasta entonces habían resultado inexplicables. Aludimos aquí a lo que los técnicos llaman «el paso de un frente atmosférico cálido (o frío)». Esos «pasos» dependen de variaciones en la presión barométrica, que cambia la dirección de los vientos. Si la presión aumenta, el tiempo, probablemente, mejorará; esto es lo que se llama un «anticiclón». Si la presión baja, es probable que llueva; esta condición recibe el nombre de «ciclón». Parece ser que el aumento o disminución de la presión barométrica depende en último término de explosiones súbitas en el Sol. Mustel, presidente del Consejo Astronómico de la Academia de Ciencias de la

Unión Soviética, ha coleccionado abundante documentación para demostrar que cuando la superficie solar está en actividad hay tendencia al desarrollo de anticiclones por encima de la masa terrestre y ciclones sobre los océanos. El tiempo, entonces, es bueno en tierra y malo en el mar. Esta regla, al parecer, es válida en ambos hemisferios simultáneamente.

¿Es posible predecir el tiempo a fecha fija y en un lugar determinado basándose en la actividad solar? Y. Arai, en Japón, y H. C. Willet, en Norteamérica, parecen haber encontrado una respuesta afirmativa. Es preciso decir, sin embargo, que en cualquier lugar de la Tierra las variables locales pueden, probablemente, modificar o cambiar por completo los efectos generales del Sol. La relación entre el Sol y la atmósfera es tan compleja como la que pueda existir entre los dos personajes principales de una novela psicológica. Hay otro importante obstáculo: la conducta del Sol es completamente caótica de un día para otro. Ha sido imposible encontrar la menor regularidad en su actividad diaria. Por otra parte, los astrónomos han encontrado ciclos regulares de actividad en el Sol que se repiten en períodos más largos. Si tales ciclos pudieran ser previstos con antelación, ¿sería posible preparar predicciones de tiempo de largo alcance? La respuesta, al parecer, es afirmativa si la atmósfera de la Tierra es afectada realmente por las pulsaciones solares.

El estudio de los tres anillos

El tiempo deja su impronta en la Naturaleza: no sólo influye el Sol en el tiempo a lo largo de vastos períodos, sino que, además, deja su huella en la Tierra. Los hombres

de ciencia han descubierto métodos útiles de averiguar los efectos de la actividad solar en la temperatura y la lluvia, métodos que les permiten ahondar en el pasado y recoger información que puede ser usada para predecir el futuro. Uno de estos métodos es el llamado dendrocronología, o sea, el estudio de los tres anillos.

Es bien sabido que el número de anillos que se ven en un tronco de árbol aserrado corresponden a la edad del árbol en años. Pero los anillos no son los mismos año tras año: un año cálido y húmedo deja un anillo grueso, mientras que el anillo estrecho es resultado de un año frío y seco. De esta manera, se puede reconstruir la climatología del pasado según el grosor de los anillos. El aspecto más intrigante de este estudio es que los diagramas preparados con árboles de diferentes regiones del globo muestran un parecido innegable entre sí, como si, en efecto, el clima de la Tierra fuese uniforme. El profesor Douglass, de la Universidad de Arizona, director del Laboratorio de Investigación de los Tres Anillos, situado en Tucson, ha estudiado miles de anillos arbóreos. Durante sus investigaciones, ha comprobado que el clima terreno que revelan los árboles sigue muy de cerca el ritmo de la actividad solar. Sobre todo, el ciclo de once años de las manchas solares, descubierto en 1840 por Schwabe, resultó ser importante: los anillos de árboles de todo el mundo son más gruesos cuando aumenta el número de manchas solares [8]. En la Unión Soviética, Schwedov ha llegado a los mismos resultados que Douglass, encontrando la misma periodicidad, lo que significa que las lluvias caen con más abundancia durante períodos de intensa actividad solar que durante períodos en que el Sol está inactivo.

Los relojes de once años

El éxito de la dendrocronología ha estimulado una gran variedad de investigaciones cuyo objeto es descubrir otros indicios de que el tiempo sigue un ciclo de once años, bajo la influencia cronometradora del Sol. Un geofísico francés, Pierre Bernard, ha perfeccionado un ingenioso método para descubrir en qué años tienen lugar las peores perturbaciones meteorológicas. Construyó seismógrafos de gran sensibilidad, capaces de registrar los más leves movimientos de la corteza terrestre, o sea, los causados, no por terremotos, sino por vientos, lluvia, olas marinas y, después de estudiar esto durante varios años, concluyó: «Los años en que los temblores microseísmicos son más intensos son aquellos en que se registra un descenso notable de actividad solar.»[9]

Han sido estudiados muchos otros fenómenos naturales relacionados con éstos. El famoso estudio de Lury, «Popular Astronomics», dice que el número de pieles de conejo obtenidas por los tramperos de la bahía de Hudson sigue una curva paralela a la de la actividad solar. Brooks ha demostrado la relación de esa actividad con el nivel del agua del lago Victoria, en África; de 1902 a 1921, las aguas subieron cuando el Sol estaba en actividad y bajaron cuando estaba en calma.*[10] Las manchas solares han sido comparadas con el número de icebergs y también con las hambres que se producen en la India por causa de las sequías. Según el «Bulletin astronómico francés», los años en que el número de manchas solares es mayor son también de buenas cosechas de vinos en Borgoña, y los años en que ese número es menor, la calidad del vino baja. El estadístico suizo R. Rima obtuvo resultados parecidos al analizar la produción de vinos del Rin durante los últimos doscientos años.[11] Todos estos fenómenos parecen tener el mismo origen: el tiempo.

(*) T. London y M. Haurwitz, del Observatorio de Gran Altitud de Boulder, Estado de Colorado, han demostrado posteriormente que la correlación no ha sido tan alta en los años crecientes. *(Nota del Autor.)*

Fechando el pasado

Otro método de estudiar el pasado de la Tierra consiste en analizar los *varves*, que Edward R. Dewey describe de esta manera *.

> *Varves* son finas capas de barro depositadas con el paso de los años. La Naturaleza del material depositado en el invierno es distinta a la del depositado durante el verano, de modo que un *varve* depositado un año puede distinguirse del depositado el año siguiente. Algunos *varves* son gruesos, otros finos. Estas diferencias han sido estudiadas con microscopio y medidas con gran exactitud. De ordinario, se encuentran *varves* en el fondo de viejos lagos, muchos en lagos alimentados por glaciares fundidos. Es razonable que en años cálidos, cuando los glaciares se funden más, la cantidad de material depositado por el agua del glaciar sea mayor, y el *varve* más grueso que en años fríos, cuando el glaciar se fundió menos. Si esto es así, el grosor del *varve* será, en cierto modo, un indicio de temperatura. Cualquier regularidad descubierta en el grosor y la tenuidad alterna de los *varves* sería, por lo tanto, un posible indicador de los ciclos meteorológicos.[12]

(*) El autor quiere dar las gracias a Edward E. Dewey, director de la Fundación para el Estudio de Ciclos de East Brady, Pensilvania, por haberle facilitado gran número de documentos sacados de su publicación periódica, *Cycles*. *(N. del A.)*

El estudio de estos depósitos fósiles a través de períodos geológicos ha resultado de la medición de ciclos de longitudes diversas. Entre ellos, según el geólogo Zeuner, el ciclo de once años aparece con mucha frecuencia:

Precámbrico	11,3 años
Devónico superior	11,4 años
Carbonífero inferior	11,4 años
Eoceno	12,0 años
Oligoceno	11,5 años [13]

«Existen periodicidades hace incluso cientos de millones de años, o sea, que eran las mismas de hoy con respecto a uno de los ciclos más importantes: el de las manchas solares», escribe G. Piccardi, director del Instituto de Física Química de Florencia. [14]

Una aguja solar marca los siglos

Pero nuevos daton van apareciendo en escena. Roger Y. Anderson y H. L. Koopmans, de la Universidad de Nuevo México, publicaron recientemente un artículo titulado «Análisis armónico de la serie temporal de *Varve*», en el que dan resultados un poco distintos de los hallados por Zeuner. Descubrieron otro ciclo, mucho más largo, de capas de sedimento. «El período parece que se aproxima a ochenta y noventa años y coincide con el período de la frecuencia en el espectro de números de manchas solares, algunos espectros de anillos arbóreos y datos climáticos.» [15]

¿Qué puede significar esto? Necesitamos más información para que las explicaciones nos resulten comprensibles. El astrónomo suizo Wolf ha descubierto pulsaciones de amplitud mucho más larga que se llaman «ritmos seculares» porque duraron casi un siglo, entre ochenta y noventa años. Durante casi cuarenta años, la actividad solar aumenta y los períodos álgidos de once años se vuelven cada vez más altos. Luego, la actividad general disminuye durante los cuarenta años siguientes, para comenzar a aumentar de nuevo. Estos «ritmos seculares» del Sol se reflejan no sólo en el grosor de los *varves*, sino también en otros fenómenos meteorológicos. En 1950, el botánico alemán F. Schnelle publicó un informe que contenía ciertas estadísticas pintorescas [16] (Véase fig. 2). Trataba de las fechas de la primera aparición anual de campanillas de invierno en la región de Francfort del Main. Las campanillas de invierno son unas flores que comienzan a abrirse cuando el frío termina y está empezando la primavera. Entre 1870 y 1950, la fecha normal de florecimiento de las campanillas de invierno era el 23 de febrero. El botánico calculó cuántos días antes o después de esta fecha aparecían por primera vez cada año las campanillas de invierno y encontró una curva constante que abarcaba los ochenta años de observación. Durante los primeros cuarenta años, o sea, de 1870 a 1910, las campanillas de invierno aparecieron siempre antes de la fecha media, pero, a partir de 1910, comienzan a florecer cada vez más tarde, llegando al máximo en 1925, con casi dos meses de retraso. Entonces, las campanillas de invierno empiezan a volver, podríamos decir, sobre sus pasos, hasta ahora, cuando florecen de nuevo con cierta anticipación.

¿Cómo explicar la extraña conducta de estas flores? Su aspecto, naturalmente, lo determinan el rigor y la duración del invierno. En Alemania, donde el viento sopla siempre del este, el frío es intenso y dura mucho tiempo, y la vegetación aparece tarde. Los vientos del oeste, por otra

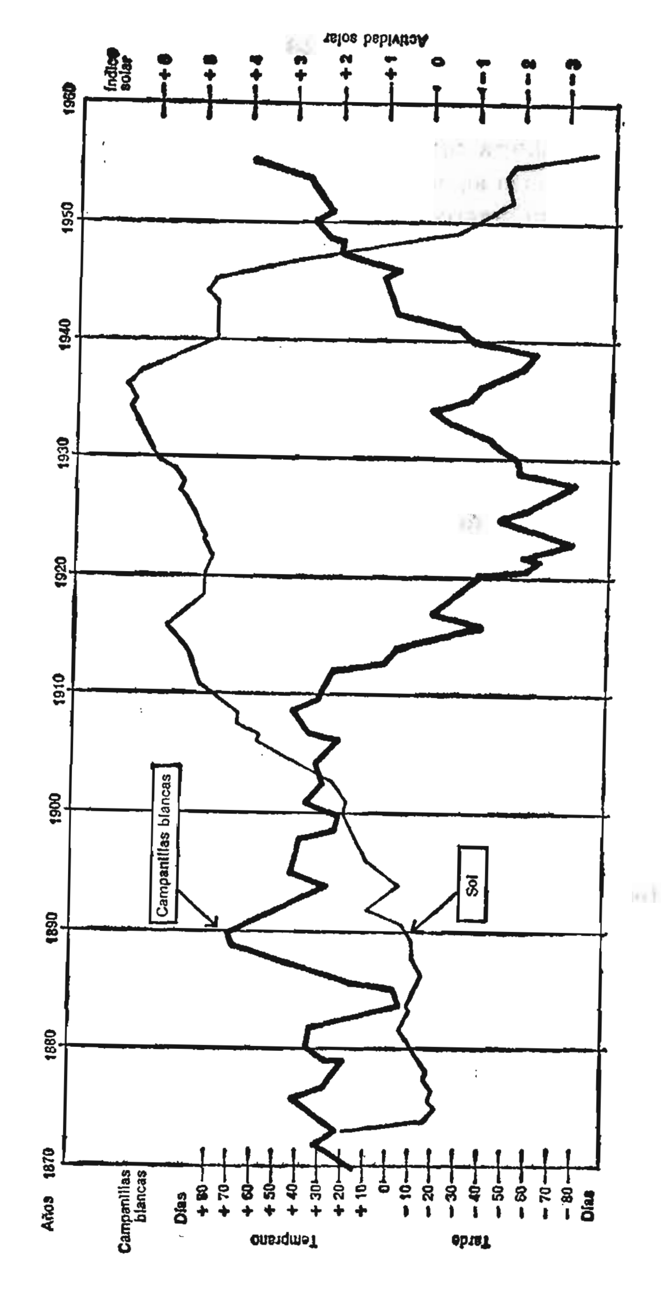


Fig. 2.—*CAMPANILLAS BLANCAS Y ACTIVIDAD SOLAR.*
Entre 1870 y 1960, las campanillas blancas aparecieron en Alemania con anticipación a su fecha normal, siempre que la actividad secular del sol era baja (inviernos cálidos), y con retraso siempre que la actividad secular del sol era alta (inviernos duros). (Según V. Mironovitch, Meteorologische Abhandlungen, *IX [1960], 22.)*

parte, traen una suavización de la temperatura y, por lo tanto, una primavera más temprana. La curva del florecimiento de las campanillas de invierno es indicio de que los vientos, en Alemania, han seguido el mismo y extraño ciclo. ¿Cuál puede ser la causa?

El meteorólogo francés V. Mironovitch pensó en comparar el ciclo temporal del florecimiento de las campanillas de invierno con el ciclo secular del Sol.[17] Las dos curvas mostraban una oposición tan perfecta, que cabía eliminar el azar como posible causa. Durante los años en que las campanillas de invierno se anticipaban a su cita con la primavera, la actividad solar era débil; y cuando era fuerte, las flores se abrían tarde. Así, pues, el ciclo solar de ochenta a noventa años influye en la temperatura invernal de Alemania, actuando según la dirección del viento.

El científico soviético Zhan Ze-Zia estudió la frecuencia de los tifones del sudoeste de China, usando datos que le facilitó el observatorio de Shanghai.[18] Encontró una semejanza casi perfecta entre el número de tifones y la curva de la actividad solar entre 1900 y 1950. La frecuencia de los tifones aumentaba con la actividad solar, llegando a su auge entre 1920 y 1930. Los ritmos solares de noventa años parecen indicar también la llegada de fuertes terremotos. El número de seísmos en Chile ha seguido, según Mironovitch, el mismo ciclo cósmico entre 1880 y 1960. Los efectos de la actividad solar pueden ser hallados de un extremo a otro del planeta.

El Nilo y el Saros

En astronomía, el período de diecinueve años es crucial. Aproximadamente cada diecinueve años (o, más exactamen-

te, 18,64 años), tienen lugar eclipses de Sol y de Luna en el mismo punto del cielo. Cuando un eclipse oscurece el cielo en el solsticio de invierno, pasarán diecinueve años antes de que el fenómeno se repita. Este período era conocido por los caldeos, que lo llamaban *Saros* y creían que sus poderes mágicos causarían el fin del mundo. Aunque ningún científico comparte esta creencia hoy en día, sería apresurado concluir que el *Saros* no tiene nada que ver con lo que sucede en la Tierra. Le Danois, en una tesis que fue muy popular durante algún tiempo, subrayó la gran importancia que el *Saros* puede tener en nuestras vidas. Alegó que la fuerza gravitacional combinada del Sol y la Luna actúa sobre las mareas, causando grandes perturbaciones en el agua. Las corrientes que fluyen por los océanos pueden explicar los cambios de climas durante siglos enteros. Pero si este argumento puede parecer un poco exagerado, un estudio reciente, obra de otro ingeniero hidráulico, Paris-Teynac, muestra un esquema semejante en varios grandes ríos, sobre todo el Nilo, cuna de la civilización egipcia.

Tenemos datos sobre las mareas del Nilo desde hace cuatro mil años. El faraón, adorado como «señor del crecimiento de las aguas», daba gran importancia a la cantidad exacta de agua que habría en el río cada año, porque traía riqueza y alimento a su pueblo. Los datos que se conservaron casi sin interrupción hasta nuestros días permitieron al príncipe Omar Tussun reconstruir la biografía del Nilo a lo largo de varios miles de años. En esos datos encontramos algunos detalles curiosos sobre los ríos. El gran río egipcio ha seguida variaciones rítmicas bastante claras que se acercan a ciertos ciclos astronómicos. Paris-Teynac ha identificado una variante de once años que parece estar vinculada al ciclo de las manchas solares. Sobre todo, ha mostrado períodos de dieciocho años que corresponden aproximadamente al *Saros*, que reflejan los intervalos entre eclipses de Sol y de Luna. «Es posible —dice— que el *Saros*, que los caldeos consideraban tan importante, haga aumentar el nivel del agua en algunas partes del mundo.» [19] Sería útil poder comprobar todos estos primeros resultados en relación con otros grandes ríos africanos, como el Senegal o el Niger. Desgraciadamente, su historia escrita no es tan antigua como la del Nilo. Los egipcios, que no conocían las fuentes del Nilo, suponían que este tesoro venía a ellos directamente desde el cielo. En su himno al dios solar, el faraón Ekhnatón escribió hace tres mil quinientos años: «Nos has dado el Nilo en el cielo, para que descienda sobre nosotros.» Cierto que esto era solamente un sueño, pero el trabajo de investigadores contemporáneos nos muestra que el movimiento de grandes ríos puede depender de los movimientos celestes.

Los planetas y las edades del hielo

Ahondando aún más en el pasado, algunos investigadores han tratado de relacionar la influencia gravitacional de los planetas con las edades del hielo que ha habido, alternándose, en nuestro globo. Cada planeta del sistema solar afecta al movimiento de la Tierra por su gravedad. Estos efectos son, por supuesto, muy ligeros en comparación con los del Sol o la Luna, pero producen cambios en la excentricidad y la inclinación de la órbita terrestre. Estos cambios son extremadamente lentos y pueden ser calculados remontándonos cien mil años atrás y prediciéndolos durante los próximos cien mil años. No es imposible que puedan tener un efecto profundo en nuestro clima. El astrónomo servio M. Milankovitch, en 1938 trató de servirse de

ellos para explicar la sucesión de épocas glaciales. Las curvas climáticas calculadas por Milankovitch corresponden, con asombrosa exactitud, a las curvas del avance glacial. Estas mismas curvas corresponden también a los ciclos de cambio de temperatura en el océano durante el mismo período geológico publicados por Hans Suess, de la Universidad de California, en 1956.

Algunos científicos ponen en duda las cifras publicadas por Milankovitch, pero tan sólo para poner en su lugar otras explicaciones cósmicas. Por ejemplo, E. J. Opik, de la Universidad de Maryland, cree que las responsables de que la Tierra se enfríe y se caliente son pulsaciones solares de varios miles de años de duración.[20] Otros especialistas han salido en defensa del investigador servio. George Gamov, por ejemplo, de la Universidad de Colorado, ha escrito lo siguiente a este respecto:

> A pesar de las objeciones de algunos climatólogos, que dicen que unos pocos grados de diferencia en la temperatura no pueden haber sido suficientes para provocar períodos glaciales, parece ser que el viejo servio tenía razón. Por lo tanto, tenemos que llegar a la conclusión de que, si bien los planetas no influyen en la vida del individuo (como querrían los astrólogos), afectan a la vida del hombre, los animales y las plantas durante los largos períodos geológicos.[21]

Los planetas y la recepción por radio

En 1951, John H. Nelson, analizador de difusión del departamento de comunicaciones de la RCA, recibió el encargo de estudiar la calidad de recepción de las emisiones radiadas. Desde hacía algún tiempo se sabía que la calidad de la recepción depende de la actividad de las manchas solares y especialmente del paso de las manchas más grandes

por el meridiano. Cuando se hubo comprobado la relación entre la actividad solar y la recepción por radio, quedó por explicar una importante discrepancia. Nelson pensó que tal vez podría explicarse en términos de la posición heliocéntrica de los planetas, es decir, su posición en relación con el Sol. Después de muchas observaciones, llegó a la siguiente conclusión:

> La investigación llevada a cabo en este observatorio desde 1946 ha indicado de manera perfectamente clara que las manchas solares, por sí solas, no ofrecen una completa solución a los problemas planteados. Hay fuertes indicios de que algunas otras fuerzas influyen aquí, además de las manchas solares. La necesidad de un nuevo sistema de investigación es evidente. El estudio de los planetas como un nuevo elemento en el análisis de la radiodifusión ha dado resultados alentadores y parece merecer cada vez más profundos estudios. Una técnica muy desarrollada de predicción del tiempo nos permitiría pronosticar con varios años de anticipación, ya que siempre se pueden calcular con gran exactitud, y por adelantado, los fenómenos planetarios.[22]

Según Nelson, ciertas configuraciones planetarias específicas causan perturbaciones en la recepción por radio: aquéllas en que, en relación con el Sol, los planetas se encuentran o en ángulo recto unos respecto a otros, o en conjunción o en oposición. En 1963, J. A. Roberts escribió un artículo en *Planetary Space Science Research* demostrando que Venus, Júpiter y Saturno emitían poderosas ondas de radio que eran recibidas por la Tierra.[23] En 1966, en un informe dirigido a la Academia de Ciencias de París, el astrónomo Michel Trellis adujo pruebas de que el efecto gravitacional de los planetas modula el ciclo de once años de actividad solar.[24] Recientemente, han aparecido obras del mismo tipo en Estados Unidos y la Unión Soviética, así como también en Alemania. «Como se ha demostrado que

los planetas pueden influir en el Sol, hay que admitir también la posibilidad de que influyan igualmente en la Tierra, que está más cerca de ellos que el Sol», escribe el químico G. Piccardi.[25] Entre los hombres de ciencia norteamericanos, E. K. Bigg cree que Venus y Mercurio influyen en las tormentas magnéticas que se desencadenan en la Tierra.[26] Atkinson ha reunido estadísticas que demuestran que tanto la Luna como Marte ejercen el mismo efecto.[27]

Éstas y otras observaciones semejantes son todavía difíciles de explicar, pero, en los últimos diez años, los satélites artificiales han revolucionado nuestros conceptos espaciales. El extraño efecto de la Luna y los planetas puede ser debido a las estelas extremadamente largas que dejan a su paso, conocidas por los especialistas por el nombre de «colas magnetosféricas». En 1964, A. T. Dessler calculó que la longitud de la cola magnetosférica de la Tierra era por lo menos de veinte veces la distancia que hay entre la Tierra y la Luna. Según Bowen, las colas magnetosféricas de los otros planetas ofrecen la misma distancia en el espacio.[28] Hoy en día, los astrofísicos tienden a pensar cada vez más que el espacio interplanetario no está vacío, como se creía hace cincuenta años, sino atravesado por gran número de fuerzas, muchas de las cuales no han sido observadas aún. Comprimidos entre estas fuerzas, el Sol sobre todo, pero también la Luna y los planetas, producen a su vez otras fuerzas y perturbaciones que repercuten en la Tierra.

La Tierra como reloj

El mejor reloj que conocemos es la Tierra misma: gira en torno a su eje en veintitrés horas y cincuenta y seis minutos, sin fallar. Este período es llamado «día sideral». Los astrónomos lo han escogido como unidad de tiempo porque pensaban que su ritmo invariable no cambiaría nunca. Recientemente, sin embargo, con ayuda de instrumentos de increíble precisión, se ha descubierto que la longitud de la rotación terrestre es variable. El día sideral es unas veces más largo y otras más corto. La diferencia nunca pasa de unas pocas milésimas de segundo, pero el hecho innegable es que ni siquiera la Tierra es infalible. Como consecuencia de este descubrimiento, el día sideral fue abandonado como unidad básica de tiempo. Para encontrar el reloj exacto que necesita la técnica moderna, los especialistas tuvieron que recurrir a los insignificantes intervalos que dividen las reacciones atómicas. El átomo ha sustituido a la Tierra como reloj.

¿Qué cosa causa esta falta de precisión en nuestro anticuado péndulo? Los astrónomos, usando relojes atómicos. encontraron la causa en el Cosmos; al Sol en la carrera que ambos realizan por el espacio, la Tierra está rodeada de fuerzas cósmicas. Todos los cuerpos celesten vecinos ejercen algún efecto sobre ella. La Luna, por medio de las mareas, aumenta la longitud de los días de manera imperceptible. Las erupciones súbitas del Sol afectan igualmente a la rotación de la Tierra, como también, en principio, los otros planetas. Todos esos efectos constituyen meras fracciones infinitesimales de segundo, pero el fenómeno es, a pesar de todo, impresionante, teniendo en cuenta cuánta energía se requiere para «ajustar» una masa del tamaño de la Tierra. Y si la Tierra puede ser movida caprichosamente en el espacio, ¿qué será del hombre, organismo minúsculo en su insignificancia, que habita en su superficie, cuando las fuerzas cósmicas se desencadenan?

NOTAS AL CAPITULO VII

1. F. Schulz, *Bio-Dynamics*, «Winter», 1941; *Cycles*, X (1959), N.º 9, 201.
2. D. Bradley, M. Woodbury y G. Brier, «Lunar Synodical Period and Widespread Precipitation», *Science*, CXXXVII (1962), 748.
3. E. Adderley y E. Bowen, «Lunar Component in Precipitation Data», *Science*, CXXXVII (1962), 749.
4. V. Mironovitch y R. Viart, «Interruption du courant zonal en Europe Occidentale et sa liaison avec l'activité solaire», *Meteorologische abhandlungen*, Vol. VII (1958), N.º 3
5. National Aeronautics and Space Administration, *Initial Results of the I.M.P.-1 Magnetic Field Experiment* («Greenbelt», Maryland: Goddard Space Flight Center, abril, 1964).
6. E. G. Bowen, «A Lunar Effect on the Incoming Meteor Rate», *Journal of Geophysical Research LXVIII* (1963), N.º 5, 1 401.
7. D. Brierly y J. Davies, «Lunar Influence on Meteor Rates», *Journal of Geophysical Research*, LXVIII (1963), N.º 22, 6 213.
8. A. Boischot, *Le soleil et la terre* (París: «PUF», 1966).
9. P. Bernard, «Le cycle solaire dans l'agitation microséismique, *C.R.A.S.*, CCVI (1938), 1585.
10. C. Brooks, «Variation in the Levels of the Central African Lake Victoria», *Geophysical Memoirs*, N.º 20 (Londres: Departamento Meteorológico, 1923).
11. A. Rima, «Considerazioni su una Serie Agraria Bisecolare: la Produzione di Vino nel Rheingau, 1719-1950», *Geofis. e Meteor*, XII (1963), 29.
12. E. R. Dewey «Cycle Timing Varies with Latitude», *Cycles*, IX (1958), N.º 11, 288.
13. F. E. Zeuner, *Dating the Past* (Londres: «Methuen», 1950).
14. G. Piccardi, *The Chemical Basis of Medical Climatology* (Springfield, III: «Charles Thomas», 1962).
15. R. Anderson y H. Koopmans, «Harmonic Analysis of Varve Times Series», *Journal of Physical Research*, LXVIII (1963), N.º 3, 877.
16. F. Schnelle, «Hundert Jahre phänologische Beobachtungen im Rhein-Main Gebiet», *Meteor. Rundschau*, 7/8, 1950.
17. V. Mironovitch, «Sur l'evolution séculaire de l'activité solaire et ses liaisons avec la circulation générale», *Meteor. Abhandlungen*, IX (1960), N.º 3.

18. Zhan Ze-Zia, *Meteo. i Hydrol.*, Leningrado, N.º 11, pág. 24, 1958.
19. E. Paris-Teynac, «Contribution a la connaissance des fleuves d'Afrique Tropicale et en particulier le Nil», *Bull. I.F.A.N.*, XXV (1963), I.
20. E. J. Opik, «Climatic Change in Cosmic Perspective», *Icarus*, IV (1965), 289.
21. G. Gamov, *La gravitation* (París: «Payot», 1962).
22. J. H. Nelson, «Shortwave Radio Propagation Correlation with Planetary Positions», *R.C.A. Review*, XII (1951), N.º 1, 26.
23. J. A. Roberts, «Radio Emission from the Planets», *Planetary Space Science Research*, XI (1963), N.º 3, 221.
24. M. Trellis, «Sur une relation possible entre l'aire des taches solaires et la position des planètes», *C.R.A.S.*, CCLXII (1966), 312.
25. M. Gauquelin, *L'heredité planétaire*, con prólogo del profesor G. Piccardi (París: «Planète», 1966).
26. E. K. Bigg, «Lunar and Planetary Influences on Geomagnetic Disturbances», *Journal of Geophysical Research.* LXVIII (1963), 4 099.
27. G. Atkinson, «Planetary Effects on Magnetic Activity», *Trans. Amer. Geophys, Un.*, XLV (1964), N.º 24, 630.
28. E. G. Bowen, «Lunar and Planetary Tails in the Solar Wind», *Journal of Geophysical Research*, LXIX (1964), 4 969.

CAPÍTULO VIII

RITMOS MISTERIOSOS

Una de las propiedades básicas y más misteriosas de la vida es que depende de ritmos. Se han encontrado diversos ritmos que lo regulan todo, no sólo la vida de los animales, sino también la de las plantas; no sólo el conjunto del organismo, sino también cada uno de los órganos por separado, cada célula y hasta los átomos móviles de que se compone. Pulsaciones rítmicas subrayan todas las reacciones biológicas, desde los procesos celulares más elementales hasta los del organismo en general. Si examinamos más de cerca el movimiento de estos ritmos, nos parecen efecto de verdaderos «relojes biológicos» que miden la duración de toda la vida. El protoplasma tiene la notable cualidad de estructurar el tiempo en períodos regulares. Esto no nos sorprende en ciertos ejemplos familiares, como los ritmos de la respiración, el corazón, o las descargas nerviosas espasmódicas. Pero, ¿cómo se regulan en la Naturaleza los otros mil y un relojes que funcionan constantemente?

La necesidad de ritmos

Para todos los seres vivos, sea cual sea su nivel de organización, el ritmo es tan básico como la vida misma. La «pérdida de un latido» es siempre peligrosa para el organismo. Sus funciones esenciales se desorganizan. Si el ritmo no vuelve a ser recobrado rápidamente, el organismo puede morir. Más aún, el organismo no puede vivir si el ritmo de otro organismo que no coincide con el suyo le es impuesto artificialmente. Que el ritmo extraño actúa como si fuera un veneno mortal ha sido demostrado por los recientes experimentos que realizó la biólogo Janet Harker, de la Universidad de Cambridge[1], con cucarachas comunes. Como resultado de operaciones quirúrgicas muy complejas, descubrió que «la glándula que la cucaracha tiene en la cabeza produce una hormona que está asociada, o por lo menos es parcialmente responsable de la actividad de esos animales».[2] Si la glándula de una cucaracha normalmente activa es transferida a otra cucaracha cuya actividad ha sido paralizada largo tiempo por medio de una luz continua, la segunda cucaracha revivirá al ritmo de la primera, cuya glándula dirige ahora su conducta. ¿Sobrevive el insecto a la intrusión de un ritmo extraño en sus células? Depende:

> Cuando ciertas glándulas subesofagales de cucarachas cuya actividad está ajustada a la hora normal del día son trasplantadas a cucarachas cuyos relojes funcionan al mismo ritmo, la cucaracha que recibe esa glándula continúa en buen estado de salud. Pero si las glándulas de cucarachas cuya actividad se rige según el ritmo normal del día son transplantadas a otras cucarachas cuyos relojes regulatorios han sido reajustados por medio de ciclos luminosos inversos, la cucaracha que las recibe muere invariablemente de cáncer intestinal.[3]

La supervivencia requiere que los distintos ritmos de nuestro cuerpo estén sincronizados; si no marcan el ritmo al unísono, causan una enfermedad tan seria como una lesión en un órgano determinado.

Clasificación de ritmos

Desde hace mucho tiempo se sabe que los ritmos fisiológicos tienden a ajustarse al medio ambiente. A veces, se *adaptan* a los períodos definidos por los movimientos de la Tierra o por su posición en el espacio. Los tres principales ritmos ambientales son: el ritmo diario, que depende de la rotación de la Tierra en torno a su eje cada veinticuatro horas; el ritmo mensual de la Luna, que gira en torno a la Tierra; y el ritmo anual de la rotación de la Tierra en torno al Sol. Éstos son los tres reguladores básicos de la vida.

Los organismos pueden ajustarse a un ritmo ambiental percibiendo los resultados de ese ritmo, como cambios de luz, temperatura, humedad, etc. Todos los organismos vivos son sensibles a esos cambios. Los efectos del ritmo anual son conocidos de todos: en primavera, el calor hace que las flores se abran y los animales comiencen a estar en celo. Al acercarse el invierno, el frío reduce la actividad: los árboles pierden el follaje y los animales se meten en sus guaridas para invernar.

El ritmo diario es también evidente. La mayoría de las plantas y animales siguen un ritmo de veinticuatro horas de sueño y actividad. Pero hay muchas variantes en este esquema básico. La mariposa se guía por la luz del día,

mientras que el gato y el búho se adaptan a la oscuridad. Las plantas usan la luz del Sol como fuente de energía y sintetizan activamente su alimentación durante el día. Las flores se abren con la luz y cierran sus pétalos por la noche, pero, en esto, también hay excepciones. Existe, por ejemplo, una *Selenicereus grandiflorus*, cuyas grandes flores blancas se abren alrededor de medianoche. El ritmo de veinticuatro horas, sin duda el más importante de todos los que afectan a la vida terrestre, ha sido intensamente estudiado por los especialistas. Uno de ellos, F. Halberg, dice que este ritmo es una adaptación tridimensional «tan básica como la organización celular estructural en el espacio».[4] A veces, los ritmos diario y anual se complementan entre sí, produciendo ciclos de exquisita sensibilidad en ciertas especies animales. Por ejemplo, el pulgón de la alubia puede dar a luz progenie viva o poner huevos, según la época del año, y la extensión del día en que nacen sus hijos decide la transición de uno de estos métodos de reproducción al otro. El profesor Anthony D. Lees, de Cambridge, ha observado que cuando la luz diurna dura más de catorce horas y cincuenta y cinco minutos, las crías nacen vivas. Si el día es más corto, aunque sólo sea unos pocos minutos, las crías nacen dentro de un huevo que la madre, luego, empollará. Dentro del cuerpo de la hembra del pulgón de la alubia hay un «reloj» extraordinariamente delicado que funciona a manera de memoria crónica matemática de infinita precisión.

Sorprendentes complejidades

Los ciclos reproductivos de muchos animales acuáticos se basan en ritmos relacionados con los movimientos de

las mareas. La marea sube según la posición o en oposición, su efecto gravitacional se aúna, produciendo mareas mucho más fuertes que las que tendrían lugar si el Sol y la Luna estuvieran mutuamente en ángulo recto, vistos desde la Tierra. Este ritmo regula ciertos relojes biológicos maravillosamente complejos. He aquí como describe Rachel Carson la extrañísima conducta de cierto pez diminuto llamado «grunion»:

> Ningún animal hace gala de tan exquisita adaptación al ritmo de las mareas como el «grunion», pez pequeño, reluciente, del tamaño, más o menos, de una mano humana. Gracias a nadie sabe qué proceso de adaptación, a lo largo de nadie sabe cuántos milenios, este pez ha llegado a conocer no sólo el ritmo diario de las mareas, sino también el ciclo mensual según el cual ciertas mareas van más allá, playa adentro, que otras. Y ha adaptado sus costumbres reproductivas de tal manera, que la existencia misma de su especie depende ahora de la precisión de este ajuste.
>
> Poco después de la Luna llena, en los meses de marzo a agosto, el «grunion» aparece en las aguas de las playas de California. La marea avanza, cede, vacila, comienza a retirarse. Entonces, en estas olas de la marea baja, el pez comienza a aparecer. Sus cuerpos relucen a la luz de la Luna, llevados playa adentro a lomos de las olas; yacen, relucientes, sobre la arena húmeda durante un breve espacio de tiempo; luego, se lanzan al agua de la ola siguiente y vuelven al mar. Esta conducta continúa hasta una hora después de que la marea comience a bajar; miles y miles de estos peces se posan en la playa, dejando el agua, para volver a ella después. Es así como se reproduce esta especie.
>
> En el breve intervalo entre dos olas, el macho y la hembra se juntan en la arena húmeda, ésta para poner los huevos, aquél para fertilizarlos. Cuando los padres vuelven al agua, dejan en la arena una masa de huevos enterrados. Las olas de la marea no los alcanzarán esa noche, porque ya estaba bajando. Las olas de la marea siguiente tampoco, porque durante cierto tiempo después de la Luna llena la marea detiene un poco su avance, quedando algo más abajo de la playa que la marea anterior. Los huevos, por tanto, quedarán tranquilos durante, por lo menos, unos quince días. En la

arena caliente y húmeda, comienza el desarrollo incubatorio de los huevos. En el término de dos semanas, tiene lugar el cambio mágico de huevo fertilizado a larva y, por fin, queda el pez perfectamente formado, aún confiando en las membranas del huevo, aún enterrado en la arena, en espera de su liberación. Con las mareas de la Luna nueva llega ésta. Las olas cubren los lugares donde estaban los huevos y el agua penetra profundamente en la playa, removiendo la arena. Los huevos sienten su contacto frío, las membranas se rompen, los pececillos salen y las olas liberadoras les devuelven al mar.[5]

Entre las especies acuáticas, el «grunion» no es una excepción. La misma conducta compleja, cuidadosamente equilibrada, se encuentra en otros seres vivos. La alga marrón *Dictyota*, por ejemplo, sigue a la Luna muy de cerca. Un fisiólogo de la Universidad de Tübingen, E. Bünning, resume así su conducta: «La máxima descarga de huevos tiene lugar nueve días después de verse expuesta a la luz lunar. Y la descarga máxima siguiente ocurre después de un intervalo de quince o dieciséis días.»[6] Esta periodicidad equivale a la mitad de un ciclo lunar. La intensidad de la luz lunar, en este caso, sirve de cronómetro. Es sorprendente que tan leve rayo sincronice el «ritmo fisiológico lunar» de esta alga; como indica Bünning, la luz de la Luna es trescientas mil veces menos intensa que la del Sol.[7] Que la supervivencia de una plata que, al parecer, es ciega dependa de tan infinitesimales cambios de luz indica que los organismos vivos hacen tremendos esfuerzos por ajustar sus actividades a los estímulos cósmicos más insignificantes.

Conductas ininteligibles

Hay una antigua tradición entre los pescadores del Mediterráneo según la cual los animales marítimos comestibles, como los erizos de mar, las ostras y las almejas están «llenos» cuando hay Luna llena y «vacíos» cuando hay Luna nueva. Aunque esta creencia no ha recibido siempre el apoyo de la observación científica, se ha demostrado que es cierta, por lo menos en el caso de cierto erizo de mar que habita en el mar Rojo, el *Centrechinus cetosus*:

Durante la buena estación, o sea, de fines de julio a setiembre, cuando hay Luna llena, la sustancia genital es vertida en el mar, para permitir la fecundación. Después de esto, el tamaño de los ovarios y testículos disminuye. Entonces, comienza de nuevo la producción de células gonádicas, que continúa durante la Luna nueva y llega a su apogeo con la Luna llena, cuando los huevos y los espermatozoos están maduros.[8]

El ritmo lunar del *Centrechinus cetosus* es difícil de explicar; la fuerza de las mareas no basta, como en el caso del «grunion», ya que en el mar Rojo casi no hay mareas.

La espectacular conducta de varias especies de gusanos de mar también es inexplicable:

En Bermuda, cuando hay Luna llena en abril, mayo y junio, cierto gusano de mar atlántico comienza su ritmo de reproducción después de la puesta del Sol. Entonces, las hembras salen de sus guaridas de coral, nadan hacia la superficie y se vuelven brillantemente luminosas. Los machos, al parecer, son atraídos por la luz y entonces comienza el proceso de reproducción. Un ritmo reproductivo parecido es el de la quisquilla *Anchistioides*, también en aguas de Bermuda, que se reproduce justo antes de medianoche, dos o tres días antes y otros tantos después de la Luna nueva.[9]

Otro gusano de conducta realmente notable es el llamado Palolo o *Leodice viridix*, que habita en los acantilados de coral del Océano Pacífico. Durante los meses de octubre y noviembre, cuando la Luna está en cuarto menguante, la mitad posterior del gusano, llena de material genital, se separa de la mitad anterior. Mientras la mitad anterior sigue en el acantilado y muere, la parte genital sale a la superficie del mar como la última fase de un cohete y esparce allí su contenido. Los huevos y espermatozoos se mezclan entonces en la marea baja durante varios días seguidos. Tantos gusanos participan en este proceso de reproducción, que el mar parece cambiar de color. Durante este período, los habitantes de Samoa celebran uno de sus grandes festivales, porque encuentran muy de su gusto la carne frita de este gusano.

Estos son unos pocos ejemplos de que tan extraños ritmos existen de veras en los reinos animal y vegetal, ritmos que están relacionados con ciertos factores cósmicos en los que participan el Sol y la Luna.

Hacia una explicación sencilla.

Desde hace tiempo, los especialistas han reconocido la sorprendente precisión de los relojes biológicos, pero hasta hace unos pocos años alegaban aún que las causas de tal precisión no eran tan misteriosas como parecía a primera vista. Los científicos creían conocer todos los factores que intervenían en el problema: la intensidad de la luz solar, por ejemplo, era responsable del nacimiento del pulgón de la alubia; la intensidad de la luz lunar regulaba la conducta del alga *Dictyota;* además, se suponía que la humedad, la temperatura y la fuerza de las mareas controlaban los ritmos de reproducción de plantas y animales; por último, se consideraba que la presión atmosférica era capaz de ejercer honda influencia en la conducta de los animales.

Estas ideas podían ser comprobadas por medio de experimentos de laboratorio. Lo único que había que hacer era colocar un organismo sensible en un ambiente en el que el esquema natural de luz, temperatura, humedad y presión fuera ligeramente modificado. En consecuencia, los ritmos que dependen de esos factores cambiarían también lentamente hasta adaptarse al esquema artificial. Estos experimentos han sido realizados. El ritmo de los factores físicos conocidos en el ambiente ha sido modificado, observándose entonces un cambio correspondiente en la conducta del animal. La mayor parte de los resultados obtenidos variando la intensidad de la luz eran los que se esperaban. La luz diurna, por sí sola, es un cronometrador importante. Pero no todos los experimentos resultaron satisfactorios por igual y la verdad es que el aplomo de los científicos ha sufrido un fuerte golpe. ¿A qué era debido?

El profesor Frank A. Brown se dedicó al estudio del *Uca Pugnax,* llamado «cangrejo violinista» porque tiene una enorme pinza cuya forma recuerda a la del violín. Una característica de este animal es que su color es más oscuro al mediodía y más claro a medianoche. A través de una serie de experimentos de laboratorio, Brown consiguió invertir este ciclo de veinticuatro horas, de modo que el período de luz en el laboratorio correspondiese al de oscuridad fuera de él, y a la inversa. Como se esperaba, el ciclo cromático del cangrejo se adaptó a la nueva circunstancia. Pero, como resultado de nuevos experimentos, los cangrejos fueron situados en gran diversidad de ambientes y, entonces, comenzaron las sorpresas: por muy variados y extremados

que fuesen los cambios ambientales en el laboratorio, el reloj biológico del cangrejo conservaba, a pesar de todo, su ritmo de cambios cromáticos. El calor o el frío no ejercían ningún efecto en él. Cangrejos que crecían en ambientes de 47 y 80 grados Fahrenheit conservaban exactamente el mismo ritmo. Más adelante, Brown hizo otros experimentos, recurriendo a venenos, al cianuro, por ejemplo, y observó los efectos de la parálisis metabólica. Esto le permitió influir en los organismos hasta el punto de detener casi por completo su funcionamiento. Entonces, se comprobó que incluso cuando las demás funciones corporales estaban enteramente paralizadas, los relojes biológicos continuaban funcionando con toda normalidad. Brown concluyó: «En resumen, el reloj demuestra poseer inmunidades fantásticas a sustancias químicas que influyen en los cambios metabólicos, y también a cambios de temperatura.» [10]

La misma conducta se observó en experimentos realizados con semillas secas. Bünning ha demostrado que si se guardan granos secos de semilla en un envase a temperatura uniforme y luego se extraen unos granos de vez en cuando, el porcentaje de semillas que germinan depende de la estación del año. Esto es sorprendente, porque las semillas están muy secas y, por lo tanto, casi en estado de vida suspendida: ¿cómo pueden percibir en qué parte del año fueron extraídas del envase? Y esto no es todo: cuando las semillas se guardan a temperaturas extremas que oscilan entre 40 grados bajo punto de congelación y 10 grados Fahrenheit, su extraordinaria sensibilidad a los cambios de las estaciones se mantiene intacta.

¿Es interno el reloj?

Viéndose ante tan extraña conducta, los científicos supusieron que los organismos vivos poseen un reloj interno de tipo químico. Esto daría una explicación sencilla a fenómenos que, de otro modo, resultarían desconcertantes. Bünning, por ejemplo, era de la opinión de que la semilla contiene en sus células un «reloj de memoria» heredado genéticamente, a la práctica inmune a cualquier influencia del medio ambiente. De esa forma, los ritmos de los organismos vivos serían causados por factores internos o, en el lenguaje de los especialistas, serían de carácter endógeno.

El profesor Brown describe así la actitud a la que aquí me refiero:

> El organismo es un sistema de relojería completamente autosuficiente, como, por ejemplo, un buen reloj-calendario de pulsera. El doctor Colin Pittendrigh y el doctor Victor Bruce, de la Universidad de Princenton, piensan que los cronómetros básicos del sistema de relojería son sistemas de naturaleza oscilantes, físico-químicos, dentro del organismo mismo; las oscilaciones continúan independientemente de los cambios rítmicos del medio ambiente del organismo. La duración de los períodos de esos sistemas se consideran heredados, y su coincidencia con los períodos naturales geofísicos refleja cierta adaptación a las condiciones de nuestro planeta a lo largo de millones de años. [11]

Según esta teoría, el papel de los ambientes cambiantes del Cosmos queda reducido al mínimo. Durante bastante tiempo, la mayor parte de los especialistas que estudiaron los ritmos biológicos aceptaron esta explicación. Incluso hoy en día, la mayor parte de ellos creen aún que los facto-

res endógenos son la única causa racional de la conducta constante de los relojes vivos.

Datos que contradicen la teoría

A pesar de todo, existían ciertos datos que no encajaban en el conjunto de la explicación. Entre éstos, estaban los resultados de las investigaciones del doctor Burr, de Yale, que estudió las variaciones del potencial eléctrico de los árboles practicando dos agujeros en el tronco de un árbol y metiendo el extremo de un alambre en cada uno. Una corriente eléctrica fue descargada en el alambre, pero el voltaje no era siempre el mismo y la corriente iba unas veces en un sentido y otras en otro. El doctor Burr notó que los cambios en el potencial de los árboles seguían un ciclo ajustado a los ciclos cósmicos: «De todos los factores externos que examiné, la fase de la Luna parece ser la única que guardaba cierta medida de correlación.» Y, sin embargo, el Sol también parece jugar aquí un papel: «Hay una sorprendente relación entre la actividad cambiante de las manchas lunares por un lado y los potenciales por el otro.» [12]

Es como si el árbol contuviera un descifrador eléctrico capaz de «adivinar» la actividad de los factores cósmicos. Esta conducta es difícil de reconciliar en términos de una teoría de ritmo interno. Ni tampoco es fácil ver cómo la teoría puede explicar los datos hallados por el entomólogo soviético Tcherbinovsky. Después de comprobar el esquema migratorio de cuarenta años, encontró una relación entre la dispersión de estos insectos y la actividad de once años de las manchas solares. [13] Su compatriota Derjavin observó que el mismo ritmo solar coincide con cambios en el ritmo de reproducción y muerte de los esturiones del mar Caspio.

En las orillas del lago Victoria, donde no hay mareas, Hartland-Rowe en 1958 y MacDonald 1956 observaron los esquemas rítmicos del desarrollo de ciertos insectos. [14] [15] Estos ritmos estaban relacionados con las fases de la Luna por razones que nadie se explica. Hay datos paralelos en el caso de las rayas del coral llamado *Flabellum*, que son un índice de su crecimiento progresivo. Mientras que el ciclo anual de estas rayas es fácil de explicar, la cosa varía cuando se trata de hallar la causa de las rayas mensuales y diarias:

> Las rayas mensuales se deben quizá a una periodicidad reproductiva relacionada con el ciclo lunar, que ya ha sido hallada en otros corales. Por lo que se refiere a las rayas de tercer orden (las diarias), no parecen seguir la marea, y su explicación parece depender de las variaciones diarias de luz. [16]

Pero el problema es que «hay variedades del mismo coral que viven a gran profundidad, donde la luz del Sol no penetra. Se ha observado que esos corales tienen también tres órdenes de rayas. ¿Cómo puede explicarse este fenómeno?» La cuestión es: ¿cómo puede mantener el coral su ritmo a una profundidad donde las condiciones externas permanecen uniformes y no hay mareas ni luz que puedan afectar su crecimiento?

La posibilidad de ritmos exógenos

El estado de nuestros conocimientos en este terreno era bastante confuso hasta que Brown publicó una importante aclaración. Su éxito se debió al hecho de que en lugar de ver en las observaciones mencionadas más arriba meras ex-

cepciones incómodas, las consideró como ejemplos de una ley positiva. Había indicios de muchas contradicciones en la doctrina de los «ritmos endógenos». Se podía elegir entre no dar importancia a las contradicciones o usarlas como punto de partida de una nueva interpretación. Brown eligió la segunda posibilidad y tuvo una idea notable: estudiar la conducta de organismos en condiciones ambientales perfectamente uniformes. Trató de situar a los animales de sus experimentos en la misma temperatura, humedad y presión todo el tiempo posible. Es decir, lo que hizo Brown fue crear una condición exactamente contraria a la anterior: en lugar de variar el ambiente lo más posible, redujo completamente las variaciones. Si los partidarios de la teoría de los «ritmos endógenos» tenían razón, no ocurriría nada de particular en circunstancias de variación reducida; los relojes internos continuarían con su ritmo milenario.

Brown comenzó sus experimentos en 1956, y desde entonces, sus descubrimientos han ido minando la seguridad de los que creían en los relojes internos. En condiciones cuidadosamente controladas, los relojes internos ofrecen variaciones incomprensibles. Privados de sus «ritmos evidentes» habituales, plantas y animales se conducen de una manera que indica que se encuentran dominados por ritmos nuevos, no percibidos hasta ahora. Confinados en sus calabozos, esos organismos siguen recibiendo mensajes. Se dan cuenta constantemente de ciertas modificaciones en el ambiente geofísico, como si especies de espías pudiesen enviar mensajes a través de la rigidez de las «condiciones uniformes».

Relojes que adelantan dos días

Uno de los experimentos de Brown consistió en poner patatas, zanahorias y salamandras en envases y medir la actividad metabólica de esos organismos según se revelaba por la cantidad de oxígeno expulsada, usando un ingenioso método que él mismo había ideado. A pesar de las condiciones muy poco normales en que los organismos habían sido colocados, la curva de su «consumo de oxígeno» mostraba ciertas correspondencias características con la curva de presión barométrica fuera del laboratorio dos días *después* de cada medición. No sólo eran modificados los relojes biológicos por las condiciones distintas, sino que las modificaciones parecían guardar relación con futuras condiciones externas. «De hecho —escribe Brown—, todos los seres vivos que estudié en nuestro laboratorio durante estos tres años últimos —de zanahorias a algas y de cangrejos a astros y ratas— han mostrado esta capacidad de predecir, con bastante exactitud y de forma que excluye el azar, el cambio de la presión barométrica con unos dos días de anticipación.» [18]

Brown hizo más descubrimientos con éstos y otros tipos de organismos. Tres años de continua observación de patatas han mostrado que la actividad metabólica se ajusta a un esquema diario que consiste en tres puntos álgidos de consumo, uno cerca de la salida del Sol, otro al mediodía y otro al acercarse la puesta del Sol. Y, sin embargo, las variaciones de luz, temperatura y humedad no pueden ser causa de esos momentos álgidos, ya que estas tres circunstancias se mantenían constantes en el laboratorio. Un misterio parecido rodea los descubrimientos de Brown en

relación con el día lunar. Según parece, patatas, algas, zanahorias, gusanos y salamandras «saben» dónde está la Luna, si acaba de aparecer en el horizonte, si está en su cenit o incluso si se está poniendo. «Las semejanzas en cambios como el del ritmo metabólico según la hora del día lunar sólo pueden ser explicadas de manera plausible diciendo que responden a una fluctuación física externa común a todos esos organismos y que se regula según el período lunar», comenta Brown.[19] (Véase Fig. 3)

Las ostras y la hora lunar

Todo esto no fue más que el comienzo de los descubrimientos del doctor Brown. Con un grupo de ayudantes, entre los cuales estaban Webb, Bennett, Terracini y Barnwell, todos ellos de la Universidad del Noroeste, decidió hincarle el diente al problema de una manera más original aún. ¿Qué ocurriría, se preguntaron, si los animales fueran sometidos a condiciones uniformes, pero vaciando los factores cósmicos? Para responder a esta pregunta, Brown puso varias ostras vivas de Long Island en envases oscuros, cerrados, y las llevó a su laboratorio de Evanston, a mil seiscientos kilómetros de distancia del mar. Cuando llegaron, observó su actividad cronometrando la apertura de las valvas. Al principio, las ostras conservaron su ritmo natural, abriéndose y cerrándose al ritmo de las mareas de Long Island. Pero, al cabo de quince días, Brown notó que había tenido lugar un cambio de ritmo. *Las ostras se abrían ahora a la hora en que habría habido marea en Evanston, de estar la ciudad en la costa,* es decir, cuando la Luna pasaba por el meridiano de la localidad. Las ostras habían abandonado su ritmo, relacionado con ma-

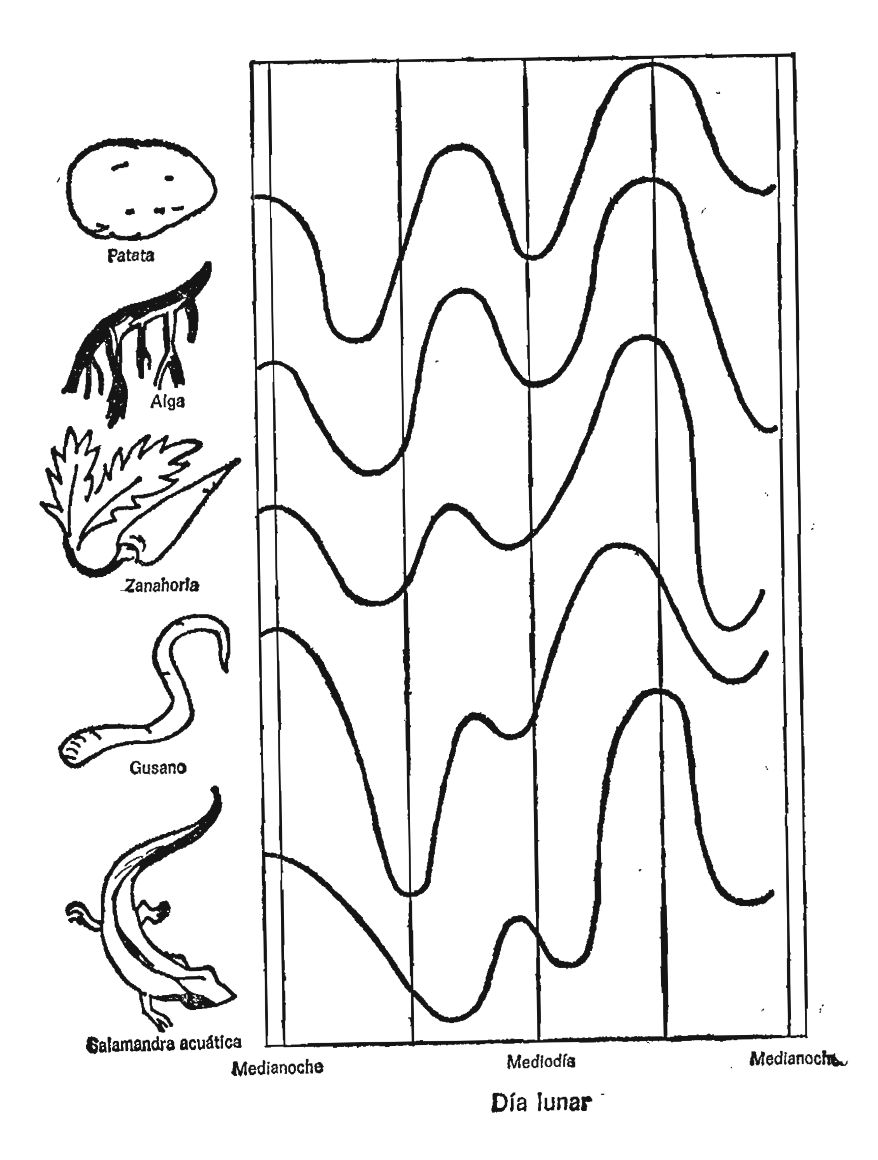


Fig. 3.—*LA VIDA «LUNATICA».*
Plantas y animales perciben misteriosamente la posición de la Luna en el cielo. Su actividad metabólica, medida por su consumo de oxígeno, depende del día lunar, aun cuando no les sea posible ver la Luna. (Según F. A. Brown, Biological Clocks.*) (Boston. Instituto Norteamericano de Ciencias Biológicas, 1962, pág. 20.)*

reas existentes, y respondían a un ritmo exclusivamente lunar. Habían sido «reajustadas» por una influencia desconocida, relacionada con el paso de la Luna sobre el meridiano de Evanston. Y todo esto había ocurrido estando encerradas en envases oscuros en el laboratorio.[20]

Sorprendente actividad

El problema siguiente que se planteó Brown fue: ¿cómo reaccionarían los animales ante condiciones semejantes? En 1959, él y Terracini demostraron que también las ratas responden a los movimientos de la Luna. Una rata fue guardada varios meses en una jaula cerrada con luz, temperatura y presión constantes. La rata no podía saber si era de noche o de día, si la Luna estaba encima o debajo del horizonte. Cuando Brown y Terracini comprobaron la actividad física de la rata, vieron que sus momentos álgidos de actividad estaban relacionados con la posición de la Luna: la rata se mostraba más activa durante las horas en que la Luna estaba bajo el horizonte. Se movía seis veces más durante la primera hora del día lunar que durante la undécima. Esta periodicidad lunar estaba complementada por un subesquema que parecía depender de los movimientos del Sol.[21] Este experimento ha sido repetido y confirmado; en 1962, un estudio de ratones arrojó también nueva luz sobre estas cuestiones.

También se ha comprobado que los animales son a veces sorprendidos en equilibrio entre el ritmo de la Luna y el del Sol, aun cuando estén protegidos contra el efecto aparente de esos cuerpos celestes. Este descubrimiento lo hizo Brown experimentando con conejos de Indias durante un período de ocho meses en 1965. Al principio, los roedores sincronizaban su actividad con la salida y la puesta del Sol, que era probablemente su ritmo normal hasta que fueron encerrados en jaulas. Luego, de súbito, el ritmo de veinticuatro horas cambió, creándose uno nuevo, algo más largo, que duraba veinticuatro horas y cincuenta minutos. Este período corresponde exactamente a la duración de un día lunar, ya que la Luna siempre se levanta cincuenta minutos más tarde cada día en relación con el Sol. Pero este nuevo ritmo no se mantuvo constante: a veces, los roedores volvían al ritmo de veinticuatro horas del día solar. Este esquema de actividad cambió a lo largo del experimento, siguiendo ora uno ora otro de ambos cuerpos celestes, sin que supieran la posición de ninguno de los dos en el cielo, encerrados como estaban en oscuras jaulas experimentales.[22]

Conocimiento genético

Citaremos un experimento más, publicado por uno de los colaboradores de Brown.[23] Huevos de gallina fertilizados fueron puestos dentro de una incubadora y se registró la respiración de los embriones. Durante los primeros cinco días de incubación, los embriones mostraron por término medio una variación de veinticuatro horas con puntos álgidos relacionados con la salida del Sol, la Luna y la puesta del Sol, igual que las patatas. Los embriones parecían darse cuenta de cuándo el Sol se levantaba y se ponía, a pesar de la iluminación y la temperatura uniformes de su ambiente. Cuando, al cabo de una semana, los pollos pudieron comenzar a ejercer actividad muscular, el aparato respiratorio demostró que su actividad aumentaba con la salida del Sol y bajaba con su puesta, de acuerdo con su

naturaleza diurna heredada. Evidentemente, el embrión nunca había visto el Sol, pero a pesar de esto el «conocimiento genético» de esos cuerpos celestes se manifiesta en cuanto los embriones tienen suficiente edad para reaccionar ante ellos de manera coordinada. ¿De qué maneras inimaginadas se filtra este conocimiento por la cáscara del huevo y penetra en los diminutos organismos que hay encerrados en él? Reconocemos aquí y allá un viejo problema, nuevamente planteado. Cualquier explicación que aduzca ritmos puramente internos parece insuficiente. Hay, por supuesto, un mecanismo endógeno que permite que ocurran reacciones orgánicas, pero la condición inicial, el factor que guía las manecillas del reloj biológico, parece residir muy lejos, en los movimientos del Cosmos.

Hipótesis sacrílega

Acumulando datos de este tipo, Brown esbozó una hipótesis que, como él mismo dice, era un tanto sacrílega. Cayeron sobre él truenos y rayos del Olimpo científico. Lo que proponía Brown era que las condiciones ambientales uniformes del laboratorio no eran tan uniformes como se había pensado: había algunos factores desconocidos que procedían del espacio y que los recursos del laboratorio no podían controlar; su efecto consistía en «reajustar» al organismo según el tiempo cósmico. Los cangrejos o las ostras, por ejemplo, cambiaban su ciclo de actividad para adaptarlo a «los tránsitos superiores e inferiores de la Luna, y la única explicación plausible de esto es que esos seres vivos obtienen información sobre la posición de la Luna con ayuda de algunos canales sutiles», escribe Brown.[24] La explicación que sugiere, la de que existen relojes biológicos, va contra todas las teorías existentes: *los ritmos*, dice, *son externos*, impuestos al organismo por el ambiente cósmico y geofísico. Sirviéndonos de su propio símil:

> La segunda de ambas posibilidades, por lo que se refiere al cronómetro básico, es que el organismo puede compararse más lógicamente con el reloj eléctrico corriente, el cual de hecho, en cierto modo, no es un reloj propiamente dicho, ya que no tiene un aparato cronometrador interno. Lo que tiene es un motor sincronizante que le permite contar las oscilaciones eléctricas generadas por la corriente de sesenta ciclos por segundo y medir el tiempo con ayuda de esa información. Es decir, que, según esta segunda hipótesis, los diversos relojes que hay dentro del organismo están ajustados según el ambiente normal rítmico geofísico de este planeta.[25]

En un artículo publicado en *Science*, en 1959, Brown afinó su pensamiento, expresándose de la siguiente manera:

> Durante estos últimos seis años, el número creciente de pruebas de que existen relojes internos completamente autónomos, sumamente heterodoxos e incluso increíbles en términos de nuestros conocimientos actuales de fisiología, ha hecho necesario revisar la hipótesis provisional de que se trata de relojes independientes o de un «sistema cerrado».

La hipótesis que parece más plausible en vista de tales pruebas, añade, «es que el reloj comprende un "sistema abierto" y que la cronometración de los períodos que persisten en condiciones llamadas constantes se deriva de una reacción continua del organismo viviente con su ambiente geofísico rítmico».

Era en verdad increíble suponer que influencias procedentes del espacio pudieran penetrar en el interior de los laboratorios y desequilibrar condiciones experimentales cuidadosísimamente controladas. De hecho, la formulación de esta teoría provocó intensos debates en los círculos cientí-

ficos. Era de esperar que hombres de ciencia que habían formulado una teoría de ritmos endógenos basada en tantos experimentos ingeniosos fueran difíciles de convencer sobre la importancia de los ritmos exógenos. El debate, aunque siempre cortés, fue, sin embargo, muy apasionado, con cierta dosis de humor. Cabe mencionar a este propósito la advertencia que L. C. Cole hizo a sus colegas sobre el uso excesivo de números; Cole demostró que las estadísticas pueden usarse para probar cualquier cosa, y con ayuda de ellas consiguió descubrir el «ritmo exógeno» del unicornio. No cabe duda, concluyó, de que algunos de los llamados ritmos exógenos son tan imaginarios como el unicornio mismo. [27]

En conclusión, nos hallamos ante una cuestión básica: ¿cuáles son esas fuerzas desconocidas ante las que los animales y las plantas reaccionan de manera tan inmediata? ¿Pueden ser explicadas? ¿No es preciso suponer una sensibilidad fantástica por parte de los organismos vivos, una sensibilidad de la que hasta ahora no nos habíamos dado cuenta? Brown mismo dice: «Los factores responsables de esto son, probablemente, muy sutiles. Una cuestión crítica de este problema es si el organismo posee sensibilidad adecuada para percibir fluctuaciones en fuerzas geofísicas sutiles y penetrantes.» [28] Ya se ha demostrado que esas fuerzas sutiles no son las fuerzas cronometradoras evidentes, como la luz, la temperatura, la presión. ¿Cuál es, pues, la identidad de los misteriosos factores cuya existencia postula Brown?

Audaz experimento

Los físicos y los astrónomos saben desde hace mucho tiempo que el campo magnético de la Tierra varía según la posición del Sol y de la Luna con respecto a la Tierra. El extremo magnetizado de la aguja de una brújula se vuelve hacia la Tierra, pero cuando llegan a la Tierra los efectos de una erupción de manchas solares, la aguja vacila y registra esas «tormentas magnéticas». Gracias a datos exactos que se guardan en los observatorios se pueden percibir los cambios más insignificantes. En 1940, Chapman y Bartels descubrieron que la intensidad y dirección de los campos magnéticos sufren modulaciones de hora en hora relacionadas con el día y el mes lunares. [29] Recientemente, tres astrónomos británicos, Leaton, Malin y Finch, han precisado más una acertada confirmación de su descubrimiento. [30] Los animales son capaces de seguir el movimiento de los relojes lunares y solares sin tener contacto visual con ellos. Relacionando estos dos datos, Brown formuló la siguiente hipótesis: quizá los organismos reaccionan ante factores geofísicos que se derivan de la posición relativa de esos dos cuerpos celestes, como, por ejemplo, el magnetismo terrestre. Si esto es así, el organismo animal sería una especie de «magnenómetro viviente», capaz de reaccionar de la misma manera que el instrumento del mismo nombre de los geofísicos.

Un primer experimento, realizado con varios animales pequeños, produjo resultados esperanzadores. Resultó de él una correlación entre el metabolismo de esos animales, medido por su consumo de oxígeno, y las variaciones geomagnéticas registradas simultáneamente por los observatorios.

Estos animales no sólo tenían un reloj biológico capaz de regular su nivel de actividad en cualquier momento, sino que también parecían tener una «aguja biológica de brújula» que les permitía orientarse en el espacio. Y esta aguja biológica de brújula —como la metálica —fluctuaba de acuerdo con ritmos solares y lunares. Pero estos primeros resultados necesitaban confirmación. Con objeto de comprobar la existencia de tal sensibilidad, Brown ideó una serie de ingeniosos experimentos. Desde 1959, se dedicó a estudiar, con sus asistentes, la conducta de animales puestos en el campo geomagnético según orientaciones bien definidas.[31]

La audacia de estos experimentos consiste en el hecho de que el campo geomagnético es *sumamente débil.* Mucho antes, otros investigadores fracasaron en el intento de encontrar reacciones animales incluso con el uso de campos magnéticos cien veces tan fuertes como los normales que nos rodean. A estos investigadores, les pareció evidente que Brown y sus asistentes no conseguirían ningún resultado con sus condiciones de experimentación. Esperar que consiguieran algo concreto sería como creer en la posibilidad de que un faro sea invisible precisamente porque es demasiado luminoso, o que un cuerno de caza sea inaudible por ser demasiado sonoro. Pero la analogía de luz y sonido no es siempre exacta; a veces, los organismos reaccionan de manera más inmediata a niveles de energía más débiles que se encuentran en la Naturaleza, y las variaciones del magnetismo terrestre pertenecen a este grupo. Las intensidades magnéticas usadas con exceso en experimentos anteriores sólo sirvieron para colmar al animal, incapacitándole para reaccionar.[32]

La brújula biológica

Brown y sus colegas comenzaron sus estudios con un pequeño molusco llamado *Nassarius,* que se parece a la babosa y vive en charcos en las playas. Estos animales fueron escogidos por causa de la lentitud de sus movimientos. El ambiente experimental, como se ve en la Fig. 4, era sencillo, pero original. Los moluscos eran colocados dentro de un recipiente que contenía dos centímetros de agua. Podían salir del envase por el cuello del recipiente pero sólo de uno en uno. Según iban saliendo, un indicador en forma de abanico permitía al experimentador medir el ángulo de dirección de cada animal al salir de su prisión. De esta manera, eran observadas las salidas de los treinta y tres mil *Nassarius.* Algunos salían hacia la izquierda, otros hacia la derecha, y algunos iban derechos. Cuando los investigadores sometieron el esquema de orientación de salida al análisis matemático se vio que la dirección del *Nassarius* al salir dependía de la hora que era. Por la mañana, el molusco solía girar hacia la derecha; a otras horas, la tendencia hacia la izquierda era más frecuente. Ciertos componentes del magnetismo terrestre cambian también en el transcurso del día. Continuando sus experimentos durante el verano de 1952 Brown y sus asistentes descubrieron que el ritmo de orientación de los moluscos es afectado por la fase del mes lunar, igual como le ocurre a la aguja sensible del geofísico.

Un experimento posterior, con unos gusanos pequeños de agua dulce llamados *Planaria,* produjo resultados semejantes. El gusano era influido por las fases de la Luna: con la Luna nueva, se volvía a la izquierda, diez grados al

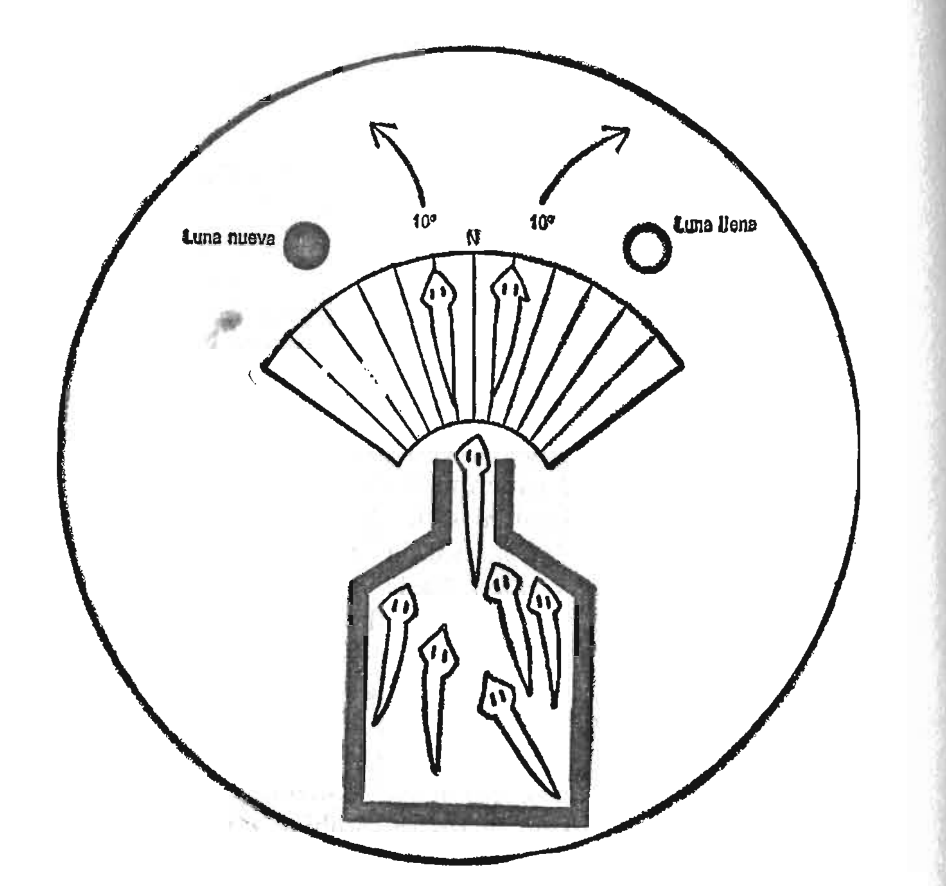


Fig. 4.—LA INFLUENCIA DE LA LUNA EN LA BRÚJULA BIOLÓGICA DE LOS PLANARIA.
Dentro del campo magnético terrestre, los gusanos, ***al salir del recinto,*** *no siempre se vuelven en la misma dirección. Su dirección depende de la fase lunar. El indicador situado a la salida del corral muestra que, cuando hay luna nueva, tienden a volverse hacia la izquierda, a unos diez grados al Norte; cuando hay luna llena, tienden hacia la derecha. (Según F. A. Brown, Discovery, noviembre, 1963.)*

norte, mientras que, cuando había Luna llena, se volvía el mismo número de grados, pero hacia la derecha. Además, aunque también se podía cambiar la orientación del campo magnético de la Tierra artificialmente, los animales sabían siempre orientarse en circunstancias muy cambiadas y discriminaban dentro de un margen de quince grados la orientación del campo.

Posteriormente, se ha demostrado en muchos laboratorios que otros organismos muestran también una extraordinaria sensibilidad al magnetismo. J. D. Palmer, de la Universidad de Illinois, observó esto en animales de menos de un milímetro de tamaño llamados *Volvox.* Armándose de paciencia, se dedicó a observar, con ayuda de un microscopio, a siete mil *Volvox* en un recinto con una salida diminuta y llegó a la conclusión de que su dirección no era guiada por el azar, sino que seguían ciertas orientaciones.[33] En Alemania, G. Becker ha demostrado que insectos como, por ejemplo, las moscas no se posan en dirección casual, sino a lo largo de ciertas líneas de fuerza magnética terrestre. Las explicaciones dadas por Yeagley en 1947 sobre el regreso de las palomas siguiendo líneas magnéticas[34] han sido formuladas otra vez sobre una base nueva; ahora, parece ser que las palomas tienen una extraordinaria sensibilidad al magnetismo. Quizá todo el problema migratorio, que lleva tanto tiempo resistiéndose a toda explicación satisfactoria, no tarde en encontrar una solución en estos términos.

Percepción eléctrica

Pero el magnetismo no es el único sentido adicional cuya existencia ha sido descubierta recientemente en los

animales; hay otros que permiten al organismo recibir del espacio mensajes hasta ahora desconocidos. Los animales son sensibles también a toda la gama de ondas electromagnéticas. Por ejemplo, se pudo comprobar que la conducta del ratón cambia como reacción a radiaciones muy débiles de gamma, en un experimento llevado a cabo por Brown en colaboración con Y. H. Park y J. R. Zeno.[35] Las radiaciones de gamma son ondas electromagnéticas muy cortas, llevadas a la Tierra por rayos cósmicos que provienen de todos los rincones del Universo; su debilidad se debe a que se filtran por nuestra atmósfera, que impide a esos rayos llegar a la superficie de la Tierra en cantidades que pudieran sernos nocivas.

El efecto de los campos electrostáticos también ha sido estudiado. Los campos electrostáticos se desarrollan en torno a cuerpos eléctricamente cargados. «Se ha demostrado —escribe Brown—

> que animales como los caracoles y los planarianos son capaces de resolver diferencias en campos electrostáticos del mismo orden de fuerza que los que son constantemente subyugados por la Naturaleza. Todo indica que la cosa viva tiene más de cien veces la sensibilidad que sería necesaria, por ejemplo, para «percibir» el campo eléctrico creado por una tormenta a kilómetros de distancia, en el horizonte».[36]

Al otro extremo del espectro, H. L. König, de Munich, ha podido demostrar, con ayuda de instrumentos sensibles, que la atmósfera contiene ondas de frecuencia extremadamente baja (una a diez Hertz), pero de gran longitud, decenas y hasta cientos de miles de kilómetros. En la superficie, esas ondas parecen tener muy poca energía y, sin embargo, influyen en el brote del trigo, el crecimiento de las bacterias y la actividad de los insectos.[37] Una de sus características es que nada puede detenerlas, ni siquiera los muros más gruesos. Otra es que dependen de fenómenos cósmicos; tanto la salida del Sol como las erupciones solares crean abundancia de estas ondas. Las semillas, las bacterias y los insectos parecen «conocer» esto, y regulan sus ritmos vitales en consecuencia.

Percepción gravitacional

Algunos científicos no vacilan en afirmar que los animales también están provistos de un «ojo gravitacional». La gravedad participa en todo; no hay nada en la Tierra que pueda escapar a sus efectos, y también parece inmune a la influencia del hombre; los hombres de ciencia tropiezan con innumerables dificultades cuando tratan de crear gravedad artificial en sus laboratorios. Hay instrumentos que registran los más ligeros cambios de las fuerzas de la gravedad. Es evidente que la masa de ciertos cuerpos celestes, como el Sol y la Luna, influye mucho en nuestro globo. Si no fuera por la fuerza de la gravedad del Sol, la Tierra se perdería en las soledades heladas del Cosmos. La Luna, al pasar sobre el meridiano de cualquier lugar terrestre, causa mareas no sólo en los océanos, sino también en la atmósfera y en la Tierra. Todas las cosas vivas, por pequeñas que sean, reaccionan en cada una de sus células ante la fuerza gravitacional que va a la zaga de los movimientos del Sol y de la Luna. Mientras que a escala global esas fuerzas son considerables, su efecto es infinitésimamente pequeño al nivel de las cosas vivas.

Antes de que Brown hiciera sus descubrimientos, nadie hubiera soñado con buscar efectos biológicos vinculados con tan tenues influencias. Recientemente, sin embargo,

F. Schneider, biólogo de Zurich, comenzó a investigar si los organismos vivos se conducen como gravímetros ultrasensibles, ajustando sus relojes según los cambios de la gravedad. Su primer éxito consistió en demostrar que los abejorros reaccionan tanto ante las fuerzas magnéticas como las gravitacionales.[38] Metido en un envase de lados opacos, un enjambre de estos insectos reaccionó ante la aproximación invisible de una masa de plomo de ochenta o más libras de peso. Esta reacción sigue siendo difícil de explicar, pero Schneider concluyó:

> A falta de explicación más satisfactoria, es preciso admitir que estos insectos perciben modificaciones en la distribución de las masas en su vecindad inmediata. Como en estos experimentos los campos de gravedad del Sol y de la Luna son más fuertes que la del de la masa de plomo, parece probable que el movimiento de estos cuerpos celestes tenga un efecto correspondiente en la conducta de esos animales.[39]

Según Schneider, el insecto puede tener una percepción «ultraóptica» de la gravedad que le permite seguir los movimientos del Sol y ajustar a ellos su reloj biológico.

Ritmos sutiles

La conducta en apariencia misteriosa de organismos aislados en laboratorios comienza a tener alguna explicación. La cuestión de si los relojes internos son sistemas cerrados que funcionan independientemente del ambiente o sistemas abiertos que pueden ser adelantados o atrasados por por fuerzas exteriores a ellos ha sido formulada de manera completamente nueva. Los relojes biológicos no funcionan en circuitos cerrados; esto, naturalmente, no excluye el hecho de que tengan una existencia propia dentro de los

organismos mismos. Parece ser que estos dispositivos cronometradores internos pueden ser ajustados y reajustados por fuerzas externas: cambios sumamente pequeños en la electricidad atmosférica, en el magnetismo de la Tierra o en campos de gravedad. De hecho, todas las cosas vivas, animales o vegetales, cuando están privadas de los «ritmos evidentes» impuestos por la luz, la temperatura o la presión, parecen volverse extremadamente sensibles a los «ritmos sutiles» de origen cósmico recientemente descubiertos. Los hombres de ciencia han comenzado a aceptar la idea, hasta hace poco considerada increíble, de que las influencias del espacio penetran en todas partes, hasta en los laboratorios más protegidos, influyendo en todos los organismos, incluso en los que están situados en ambientes en apariencia uniformes. De hecho, los resultados demuestran que no hay condiciones realmente uniformes en la Tierra.

Entre los seres humanos, han sido observados desde hace ya algún tiempo cambios importantes en el ritmo biológico que pueden estar relacionados con sucesos que tienen lugar en el espacio cósmico. Ahora, pasaremos a considerar las consecuencias de esos fenómenos en el hombre.

NOTAS AL CAPíTULO VIII

1. J. Harker, «Diurnal Rhythms in the Animal Kingdom», *Biological Review,* XXXIII (1958), I.
2. F. A. Brown, Jr., *Biological Clocks* (Boston: Instituto Norteamericano de Ciencias Biológicas, 1952).
3. *Ibid.*

4. F. Halberg, «Physiological Twenty-four-hour Rhythms: A Determinant of Response to Environmental Agents», en *Man's Dependence on the Earthly Atmosphere* (Nueva York: «Macmillan», 1962).
5. R. L. Carson, *The Sea Around Us* (Oxford University Press, 1950).
6. E. Bünning, *The Physiological Clock* (Berlín: «Springer», 1964).
7. *Ibid.*
8. A. Reinberg y J. Ghata, *Rythmes et cycles biologiques* (París: «PUF», 1957).
9. F. A. Brown, Jr., *op. cit.*
10. *Ibid.*
11. *Ibid.*
12. H. S. Burr, «Tree Potential and Sunspots», *Cycles*, octubre, 1964, 243.
13. N. S. Tcherbinovsky, «Actividad cíclica del Sol y el ritmo de multiplicación de organismos masivos», *The Earth in the Universe* (en ruso) (Moscú: 1964).
14. R. Hartland-Rowe, «The Biology of a Tropical Mayfly, *Povilla Adusta Navas*, With Special Reference to the Lunar Rhythm of Emergence», *Rev. Zool. Botan. Africaine*, LVIII (1958), 185.
15. W. W. MacDonald, «Observations on the Biology of Chaoborids and Chironomids in Lake Victoria», *Journal of Animal Ecology*, XXV (1956), 36.
16. «Coraux fossiles et votation de la Terre», *Atomes*, CCXXXIV (1966), 429.
17. *Ibid.*
18. F. A. Brown, Jr., «The Rhythmic Nature of Animals and Plants», *American Scientist*, XLVII (1959), N.° 2, 164.
19. *Biological Clocks, op. cit.*
20. «Persistent Activity Rhythms in the Oyester», *American Journal of Physiology*, CLXXVII (1954), 510.
21. F. A. Brown, Jr., y E. Terracini, «Exogenous Timing of Rat Spontaneous Activity Periods», *Proceedings of the Society of Experimental Biological Medicine*, CI (1959), N.° 3, 457.
22. F. A. Brown, Jr., «Propensity for Lunar Periodicity in Hamsters», *Proceedings of the Society of Experimental Biological Medicine*, CXX (1965), 792.
23. L. G. Johnson, «Diurnal Patterns of Metabolic Variations in Chick Embryos», *Biological Bulletin*, CXXXI (1966), N.° 2, 308.
24. F. A. Brown, Jr., *Biological Clocks, op. cit.*
25. *Ibid.*
26. F. A. Brown, Jr., «Living Clocks», *Science* CXXX (1959), 1535.

27. L. C. Cole, «Biological Clock in the Unicorn», *Science*, CXXV (1957), 874.
28. F. A. Brown, Jr. *Biological Clocks, op. cit.*
29. J. Bartels y S. Chapman, *Geomagnetism* («Oxford University Press»: 1940).
30. Leaton, Malin y Finch, «The Solar and Luni-Solar Variation of the Geomagnetic Field at Greenwich and Abinger, 1916-1957», *Obs. Bull. G. B.*, LIII (1962), D 273-D 318.
31. F. A. Brown, Jr., «How Animals Respond to Magnetism», *Discovery*, noviembre, 1963.
32. M. Gauquelin, «Effets biologiques des champs Magnetiques», *Année Biologique*, V (1966). 595.
33. J. D. Palmer, «Organismic Spatial Orientation in Very Weak Magnetic Fields», *Nature*, CXCVIII (1963), 1 061.
34. H. L. Yeagley, «A Preliminary Study of a Physical Basis of Bird Navigation», *Journal of Applied Physics*, XVIII (1947), 1 035.
35. F. A. Brown, Y. Park y J. Zeno, «Diurnal Variation in Organismic Response to Very Weak Gamma Radiation», *Nature*, CCXI (1966), 830.
36. F. A. Brown, Jr., *Biological Clocks, op. cit.*
37. H. König y F. Ankermüller, «Über den Einfuss besonders niederfrequenter elektrischer Vorgänge in der Atmosfäre auf den Menschen», *Naturwissenschaft*, XXI (1960), 483.
38. F. Schneider, «Die Beeinflussung der Ultraoptischen Orienterung der Maikäfer durch Veränderung des lokalen Massenverteilungsmusters», *Revue Suisse de Zoologie*, LXXI (1964), 632.
39. *Ibid.*

CAPÍTULO IX

LOS SENTIDOS DESCONOCIDOS DEL HOMBRE

Los científicos comenzaron a estudiar con vacilación los efectos de los fenómenos cósmicos en el hombre por temor a identificarse con creencias pasadas de moda y supersticiones. Pero el progreso de la ciencia hizo inevitable que la cuestión se plantease de nuevo; no había otra alternativa, ya que es obvio que el organismo humano está regido también por ritmos externos tantos como internos. Hay ritmos de estación y diarios, naturalmente, pero también hay otros ritmos más misteriosos. La nueva historia de las influencias del cosmos en el hombre comenzó poco después de la Segunda Guerra Mundial.

La aventura de los doctores Faure y Sardou

En 1920, en el sur de Francia, vivía un médico, el doctor Faure, quien un día observó algo muy sorprendente. Así lo narra él mismo:

> Fue en Niza, una ciudad donde acababa de ser instalado el teléfono automático... Ciertos días, los aparatos no funcionaban o funcionaban caóticamente durante unas pocas horas, aunque nada en el mecanismo explicaba el porqué. De pronto, la línea

se ponía de nuevo en funcionamiento sin ayuda humana alguna. A mí me sorprendió bastante que me dijeran que esas perturbaciones temporales del teléfono iban acompañadas de un aumento en el número de enfermedades y precedidas por ciertas perturbaciones atmosféricas. Uno de aquellos días en que el teléfono llevaba ya algún rato sin funcionar como es debido leí en el periódico que una fuerte tormenta magnética en los Estados Unidos había interrumpido durante varias horas la comunicación telefónica y telegráfica. Cuando pregunté a Monsieur Vallot (un astrónomo) sobre la cuestión, me dijo que esas perturbaciones no tenían nada de raro y que también afectaban la estabilidad de las brújulas, la aparición de las luces nórdicas, temblores seísmicos, erupciones volcánicas, etc. Según él, una de las causas más probables de esas perturbaciones magnéticas era el paso de grandes manchas solares a través del meridiano. Así, pues, nos pusimos de acuerdo para investigar juntos si el paso de las manchas solares coincidía también con el recrudecimiento de las enfermedades humanas.

El doctor Sardou, que se enteró de nuestro proyecto, nos ofreció su colaboración y los tres comenzamos nuestras primeras investigaciones. Vallot, en su laboratorio de Mont Blanc, observaba el paso de las manchas solares. Al mismo tiempo, el doctor Sardou estudiaba los casos de enfermedad observados en Niza, en la costa del Mediterráneo, mientras yo hacía lo mismo en Lamalou, cerca de los montes de Cevennes, al borde mismo de la meseta central de Francia. No nos comunicábamos mutuamente nuestras observaciones, pero cuando comparamos los resultados despues de 267 días de incesante observación, estaba claro que había una secuencia cronológica, es decir, que las 25 transiciones de manchas solares eran seguidas en veintiún casos por una clara incidencia de morbo... Más tarde, noté también que el número de muertes repentinas durante el paso de las manchas solares era el doble de grande que en cualquier otro momento.[1]

Los descubrimientos de Faure, Sardou y Vallot fueron comunicados a la Academia de Medicina de París el 4 de junio de 1922. Esta fecha marca el comienzo de la historia moderna de las influencias cósmicas en el hombre.

La historia de Tchijevsky

Al mismo tiempo, A. L. Tchijevsky, un profesor de Historia que vivía en Moscú, estaba estudiando minuciosamente los antiguos cronicones de su país. Le sorprendieron los aparentes ritmos que revelaban los sucesos cíclicos de la Humanidad: los movimientos sociales de la historia, las epidemias, etc. Un día, se le ocurrió la idea de relacionar la actividad periódica de las manchas solares con los diferentes fenómenos que hasta entonces no habían podido ser explicados por una ley conocida. Después de muchos años de trabajo, Tchijevsky reunió una detallada serie de incidentes sociales que se repetían y la fue comparando con la fluctuación en el número de manchas solares. El estudio que redactó sobre esto es un examen verdaderamente paranoico de la historia, en el que relaciona las curvas de la actividad solar con guerras, revoluciones y emigraciones desde el año 500 a. de C. hasta el 1900 de nuestra era. Tchijevsky concluyó su análisis indicando que las epidemias psíquicas coinciden con los momentos de máxima actividad solar en un 72 por ciento de los casos y con descensos de actividad solar sólo en un 28 por ciento.[2]

Para Tchijevsky, hasta la emigración de los judíos a los Estados Unidos siguió un determinismo cósmico, igual que la alternancia de Gobiernos conservadores y liberales en Inglaterra. Durante el siglo que transcurrió entre 1830 y 1930, los liberales, según él, han estado en el poder durante auges de manchas solares, y los conservadores en períodos en que esas manchas escaseaban. Según Tchijevsky, la actividad solar estimula la inquietud y fue ésa inquietud social lo que indujo a los judíos a buscar una vida nueva al

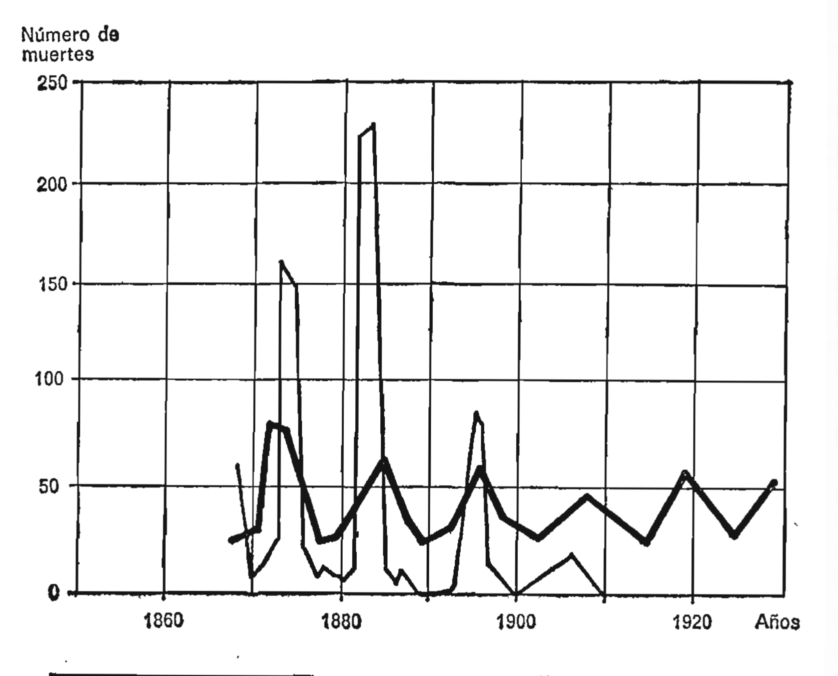


Fig. 5.—*EPIDEMIA DE VIRUELA EN CHICAGO Y MANCHAS SOLARES. Según Tchijevsky, el número máximo de muertes por causa de la viruela con anterioridad al descubrimiento de la vacuna coincidió con momentos de máxima actividad solar a través de varios ciclos consecutivos. (Según Berg,* Symposium Internationale sur les Relations Phénomenales Solaires et Terrestriales.*) (Bruselas:* Presses Académiques Européennes, *1960, pág. 164.)*

otro lado del mar y el electorado inglés a votar por candidatos menos tradicionalistas.

Pero Tchijevsky no se detuvo aquí. Reunió también información sobre las grandes epidemias que habían diezmado la población de Rusia y el resto del mundo. Sus resultados son realmente impresionantes: las grandes plagas, la difteria y el cólera que azotaron a Europa, el tifus ruso y la epidemia de viruelas que se cernió sobre Chicago parecían ser consecuencia de la periodicidad de once años del Sol. El investigador afirma que los momentos álgidos de actividad solar parecen afectar adversamente la vida terrestre. Las epidemias tendían a aparecer en años de actividad máxima y a ceder cuando el Sol se tranquilizaba[3] (Véase Fig. 5)

A Tchijevsky, la publicación de su obra en la Unión Soviética le acarreó grandes dificultades. Durante el período entre ambas guerras mundiales, Rusia estaba bajo la rígida égida de Stalin, y la afirmación de que las manchas solares podían influir en la vida humana fue considerada como un mentís a algunas de las doctrinas del materialismo dialéctico. En consecuencia, Tchijevsky fue enviado a Siberia para que meditase sobre el peligro de abandonar los caminos trillados de la ciencia y desbrozara terreno nuevo. Sin embargo, cuando Kruchev subió al poder, Tchijevsky fue rehabilitado y se le permitió reanudar sus investigaciones.[4] Desgraciadamente, murió poco después, el 20 de diciembre de 1964.

A veces, la historia de la ciencia es paralelamente a la Historia (con mayúscula). Es preciso reconocer que las observaciones de Tchijevsky, como las de Faure, a veces carecen de rigor y sus conclusiones sitemáticas contienen cierto número de exageraciones. Por esta causa, muchos científicos llevan bastante tiempo rehusándose a creer que las influencias cósmicas puedan influir también en la vida y la conducta humanas. A pesar de todo, debemos a Tchijevsky y a Faure el haber planteado el viejo problema en forma nueva. No cabe duda de que han visto un nuevo continente, pero su verdadera exploración está aún por comenzar.

La historia de Takata

Maki Takata, médico y profesor de la Universidad de Toho, en Tokio, nació en Japón en 1892. Poco antes de la Segunda Guerra Mundial, percibió por primera vez el problema cuyo estudio iba a llevarle al descubrimiento de una misteriosa relación entre, por raro que parezca, la sangre humana y el Sol. Para entonces, Takata ya era bastante conocido por haber descubierto la llamada «reacción de Takata» que consiste en el análisis de la albúmina en el suero sanguíneo. La albúmina es un coloide orgánico y la reacción de Takata da un índice de su floculación, o sea, la tendencia a condensarse en pequeños grumos. Primero, se extrae la sangre y se la analiza; luego, se le añade un reactivo que estimule la floculación. Si hace falta poco reactivo para que comience la floculación, se dice que el índice de floculación es alto; cuando hace falta mucho reactivo, se dice que es bajo. En los varones, el índice se supone constante, mientras que en las hembras varía, según el ciclo menstrual. Esto hace de la reacción de Takata un instrumento analítico básico para los ginecólogos.

En enero de 1938, sin embargo, todos los hospitales que utilizaban la reacción de Takata informaron que el índice de floculación había comenzado de repente a aumentar en los varones y las hembras por igual. El cambio afectaba simultáneamente a individuos que residían en puntos opuestos del planeta. Takata comenzó a hacer algunos experimentos en Tokio, y su colega Murasugi en Kobe, ciudad en el extremo sur de Japón. En 1939, todos los días durante cuatro meses, ambos midieron el índice de floculación de dos individuos experimentales. Cuando estos índi-

ces fueron comparados más tarde, Takata notó que ambas curvas de variación diaria eran perfectamente paralelas. Durante todo el período de cuatro meses, cada auge en una de las curvas correspondía a otro auge súbito en la otra y cuando el suero del individuo de Tokio era «alto», también lo era el suero del individuo de Kobe, que estaba a unos ciento sesenta kilómetros de distancia. Takata llegó a la conclusión de que el fenómeno tenía que ser global y debido a factores cósmicos.[5]

Durante veinte años, el biólogo japonés continuó reuniendo observaciones y estableciendo la existencia de extraños vínculos entre el suero sanguíneo y diversos incidentes cósmicos. Sus experimentos demuestran, en parte, que los cambios que se producen en el suero ocurren sobre todo cuando un grupo de manchas solares pasa por el meridiano central del Sol, esto es, cuando el Sol dirige un rayo concentrado de ondas y partículas hacia la Tierra.

Takata notó también un efecto interesante del Sol que hasta entonces nadie había percibido: el índice de floculación, muy bajo hacia el final de la noche, registraba un aumento súbito al comienzo del día. Lo sorprendente es que el aumento de la curva comience unos pocos minutos *antes* del amanecer, como si la sangre, en cierto modo, «previese» la aparición del Sol (véase Fig. 6). El capítulo precedente tal vez haya acostumbrado al lector a este sorprendente tipo de «previsión» por parte de los entes vivos, pero Takata no conocía entonces los diversos resultados experimentales que le hubieran ayudado a explicar este fenómeno. Para asegurarse de que los efectos observados por él se debían a la radiación solar, decidió ver lo que sucedía cuando el experimento se realizaba sobre la capa atmosférica protectora que nos aisla en parte de la actividad solar. Voló en avión a una altura de nueve mil metros con

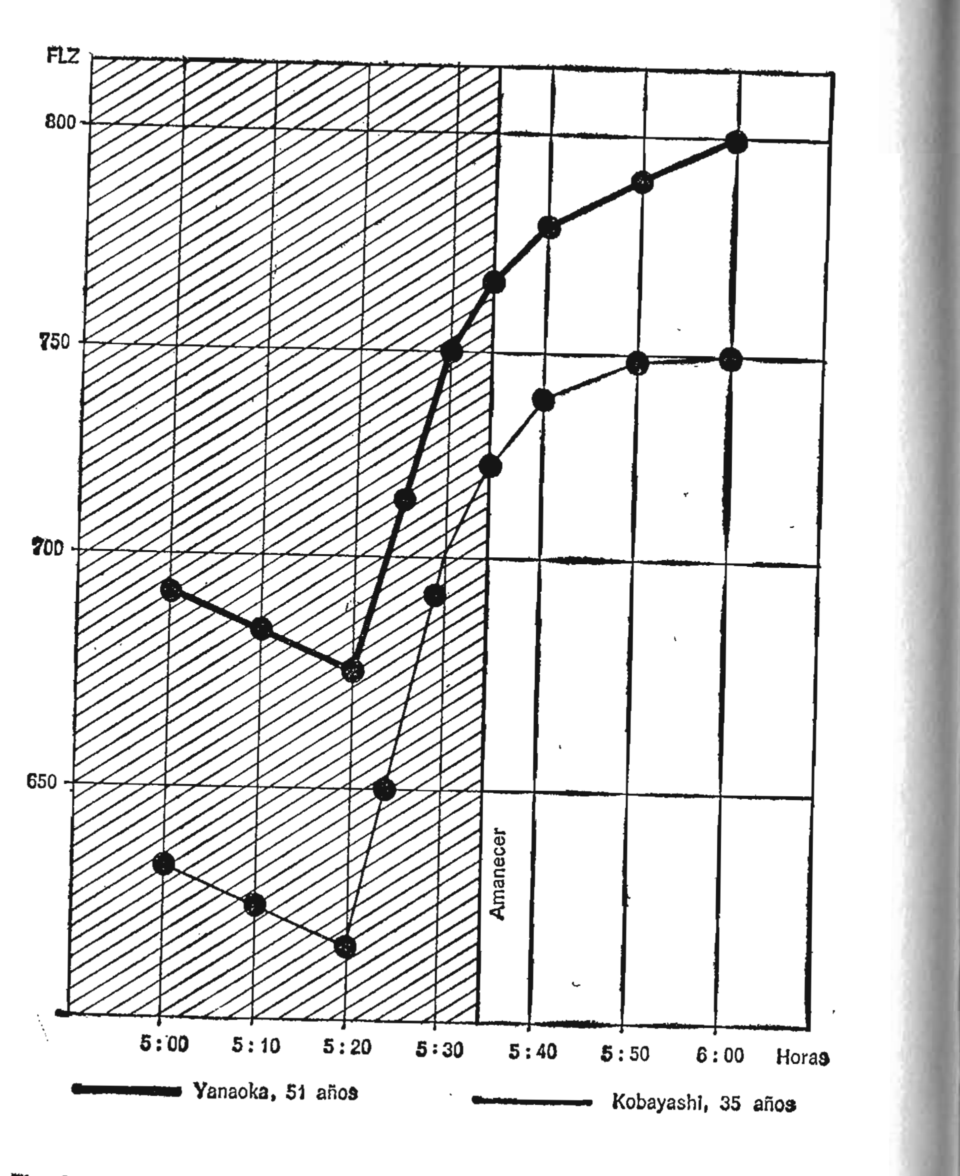


Fig. 6.—*EL SUERO SANGUINEO Y EL AMANECER.*
La floculación del suero sanguíneo (FLZ) registra el aumento súbito minutos antes del amanecer. Este diagrama indica los índices de floculación de dos individuos examinados el 4 de setiembre de 1940 en Kobe, Japón. (Según M. Takata, Symposium Internationale sur les Relations Phénoménales Solaires et Terrestriales.) *(Bruselas:* Presses Académiques Européennes, *1960, página 172.)*

un voluntario cuya sangre era observada cada quince minutos para comprobar el efecto de las variaciones de altura. Como había pensado, el índice de floculación aumentaba espectacularmente cuando el avión ascendía y la atmósfera se atenuaba, confirmando de este modo que la radiación solar tiene algo que ver en esto.

Entonces, el biólogo japonés se hizo otra pregunta: ¿No eliminaría la Luna el efecto durante los eclipses situándose entre el Sol y la Tierra? En 1941, 1943 y 1948, Takata situó individuos e instrumentos de experimentación en zonas del Japón donde había habido eclipse total, y todas las veces pudo comprobar prácticamente su hipótesis. Cuando la Luna comenzaba a cubrir la faz del Sol, el índice de floculación comenzaba a bajar, llegando a su punto mínimo cuando el eclipse era total. La radiación solar que explica el efecto comprobado por Takata es, evidentemente, amortiguada por la Luna, y, sin embargo, ni casas ni muros de cemento consiguen lo mismo hasta ahora. El único experimento en que el efecto de Takata no ha sido observado en la práctica se realizó en una mina, en Mieken, a doscientos metros bajo tierra.

Una radiación solar tremendamente fuerte interviene aquí, tan fuerte que es casi imposible de neutralizar. Esto nos recuerda en seguida la observación de Brown de que las influencias espaciales penetran en los laboratorios mejor protegidos. Algunos elementos del cuerpo humano, protegidos dentro de los vasos sanguíneos, están expuestos a pesar de todo a los caprichos del gran reloj cósmico que es el Sol. Takata mismo formuló la concisa definición: «El hombre es un reloj de sol viviente.»[6] El súbito aumento en los índices de floculación en el año de 1938 fue explicado por último como consecuencia de un notable aumento en la actividad solar después de varios años de tranquilidad.

La tarea de descubrir la naturaleza de estos rayos penetrantes está aún por realizar; Takata lo ha intentado, pero sin éxito. Ni él ni sus seguidores han descubierto todavía cómo funciona su influencia. Esto es debido en parte al hecho de que los agentes cósmicos son irregulares y no pueden ser manipulados como otros agentes de laboratorio. Pero el efecto de Takata nos ha dado la clave de un misterio biológico.

La historia de Nicolas Schulz

La obra reciente del hematólogo soviético Nicolas Schulz ha aclarado la relación que existe entre ciertas propiedades de la sangre humana y los fenómenos cósmicos. Con la obra de Schulz abandonamos la historia incierta de los primeros esfuerzos y entramos en el terreno bien explorado de la investigación científica perfectamente comprobada. Los resultados de su obra, desde 1954, han sido publicados por el mismo Schulz en los informes de 1960 de la Academia de Ciencias de la Unión Soviética. Se basaban en más de ciento veinte mil mediciones tomadas en Sotchi, una ciudad de verano a orillas del mar Negro. Schulz llegó a la conclusión de que los caprichos del reloj solar modifican el ritmo linfocítico de la sangre de manera considerable.[7] Entre 1957 y 1958, los médicos notaron un aumento anormal en ciertos componentes de la sangre, sobre todo los linfocitos. Las causas de este fenómeno siguen siendo desconocidas. Algunos piensan que se debía a las consecuencias de la penuria de los años de guerra, la depauperación y la fatiga, pero estas explicaciones no siempre tenían sentido, sólo la actividad solar coincidía constantemente con los hechos. En 1957, el número de manchas solares

llegó al máximo. Bajo la dirección del doctor Schulz, los investigadores soviéticos examinaron la sangre de miles de individuos sanos y compararon los resultados obtenidos con la intensidad de la actividad solar. Se comprobó así la existencia de un paralelo casi perfecto entre el porcentaje de linfocitos y la frecuencia de manchas solares observadas mensualmente por los observatorios.[8]

A veces, una enfermedad es causada por un déficit de determinados componentes sanguíneos. Durante las grandes explosiones solares de febrero de 1956, los análisis de sangre llevados a cabo en toda la Unión Soviética mostraron un notable aumento de casos de leucemia, o sea, una reducción anormal de ciertas células sanguíneas blancas. Antes de la erupción solar, el porcentaje de leucopénicos, o sea, de gente con menos de cinco mil leucocitos por milímetro de sangre, era del 14 por ciento sobre el total de la población. Después de la erupción, este porcentaje aumentó al 29 por ciento; un mes después, en marzo, volvía al 13 por ciento; en julio, era ya el 12 y, en octubre, el 11 por ciento. La actividad solar, por lo tanto, explicaba algo que hasta entonces había sido inexplicable: el cambio constante en la proporción de componentes sanguíneos en individuos sanos. Se sabía, claro está, que estas variaciones dependían también de factores terrestres, como la edad, el esfuerzo habitual y la nutrición, pero nunca hasta entonces se había pensado que tales diferencias pudieran tener orígenes cósmicos.

La pregunta del doctor De Rudder

¿A qué es debido que los individuos débiles, cuyos organismos enfermos apenas ofrecen resistencia a ataques ex-

ternos, reaccionen frente a tales cambios en la sangre? El primero que se formuló esta pregunta de una manera clara fue el profesor B. De Rudder, de la Universidad de Francfort del Main, en su obra *Grundriss einer Meteorobiologie des Menschen* (Esquema de una Metereobiología humana).[9] Hay ciertas enfermedades repentinas, como el infarto de miocardio, la angina de pecho o la embolia pulmonar, que se llaman «meteorotrópicas», por causa de su aparente relación con las condiciones atmosféricas. La gente que sufre de ciertas enfermedades es particularmente sensible a los cambios del tiempo. A veces, la gente a quien se le ha amputado algún miembro siente dolor en el miembro del que carece; los reumáticos y los artríticos predecían los cambios del tiempo mucho antes de que se conocieran instrumentos de meteorología. También se sabía que algunas personas eran capaces de decir el tiempo que hacía desde la cama donde se hallaban enfermos, incluso estando tan aislados del exterior como las ostras de Brown. No se conocía ninguna explicación para tales fenómenos hasta que De Rudder sugirió la posibilidad de que todo ello fuera debido a factores cósmicos, y en estos veinte últimos años las observaciones realizadas en todo el mundo han confirmado esta idea: las condiciones atmosféricas y la fisiología humana están ligadas muy íntimamente.

Infarto de miocardio

El profesor Romensky, director del Comité de Salud Pública de Sotchi, en el mar Negro, informa que el 18 de mayo de 1959, el número de incidentes cardiovasculares aumentó de súbito a veinte en los hospitales que estaban bajo su jurisdicción; el número diario inmediatamente anterior

había sido de dos. El 17 de mayo del mismo año, ocurrió un suceso solar excepcional: el observatorio de la Academia de Ciencias de la Unión Soviética registró el comienzo de tres potentes explosiones solares en dirección a la Tierra a una velocidad de unos dieciséis mil kilómetros por segundo. Las partículas de esta explosión solar llegaron a la Tierra al día siguiente, 18 de mayo. La relación de causa y efecto parece evidente, sobre todo en vista de que el doctor Romensky había informado ya, en 1956, de parecidas coincidencias: el número de pacientes cardiovasculares se había triplicado en Sotchi de febrero a agosto, que fue un período de fuerte actividad solar.[10]

En la Convención Internacional Geofísica y Meteorológica de Ottawa de 1960, el doctor Giordano informó sobre los resultados de un análisis estadístico del número de infartos de miocardio observados en Pavía, de 1954 a 1958. Entre estas dos fechas, la actividad solar había ido creciendo. La incidencia de infartos aumentaba también: de un total anual de 200 casos en 1954, había subido a 450 en 1958.[11] Un análisis detallado de cada caso había permitido al doctor Giordano llegar a la conclusión de que ciertos días eran «día de infarto», mientras otros estaban libres del peligro de esa enfermedad. El médico francés Poumailloux, trabajando con Viart, meteorólogo, había penetrado en este campo de investigación, llegando más lejos aún. En una comunicación dirigida a la Academia de Medicina de París, ambos demostraron que los infartos no tienen lugar por azar, sino que siguen coordinadas solares bien definidas.[12] Estos dos especialistas informaron que en el año de 1957 hubo una correlación muy alta entre el número de infartos y los aumentos súbitos de actividad solar. Cuando se producía una perturbación en la superficie solar, se veía que poco después repercutía en los vasos sanguíneos, sien-

do causa de la formación de coágulos en los individuos predispuestos a ello. Los coágulos de sangre obstruían la arteria coronaria, precipitando el infarto fatal.

Tuberculosis

Dos investigadores alemanes, G. y B. Düll, habían comunicado, en 1934, algunas estadísticas importantes sobre la mortandad por tuberculosis en Hamburgo, Copenhague y Zurich, en relación con las fechas de violentas explosiones solares. En los días de máxima actividad solar, el número de muertes era mucho más alto que en los días anteriores o posteriores.[13] Unos pocos años después, el doctor Lingemann llevó a cabo en Alemania Occidental un estudio en el que relacionaba la actividad solar con la incidencia de hemorragia pulmonar. Durante los cuatro años de este estudio, desde 1948 hasta 1952, el doctor Lingemann estuvo en contacto continuo con los observatorios astronómicos de su país y encontró, no sin gran sorpresa de su parte, que los días más peligrosos para sus pacientes tendían a ser aquellos en que las Luces del Norte aparecían sobre Alemania. Y, naturalmente, esas luces son causadas por una fuerte actividad solar que perturba las capas superiores de la atmósfera.[14] En el hemisferio sur, el doctor Puig notó que el número de las enfermedades respiratorias se triplicaban en días de fuerte actividad solar.[15] Sin embargo, hubo una excepción: el doctor H. Berg, de Colonia, no consiguió encontrar, en un estudio realizado en 1953, ninguna relación entre la frecuencia de la embolia pulmonar y los fenómenos cósmicos.[16] Pero, aparte de este caso, todos los estudios dan por resultado que la actividad de las manchas

solares son peligrosas para los que tienen enfermedades pulmonares.

Se están reuniendo muchas otras observaciones, por ejemplo sobre eclampsia, un grave ataque de convulsiones que ocurre durante el embarazo de las mujeres. Los ginecólogos y las comadronas han notado desde hace ya tiempo que la eclampsia se da en oleadas y, por tanto, la achacaban a cambios de tiempo. En 1942, dos médicos alemanes, los doctores Bach y Schluck, comenzaron a investigar esta cuestión científicamente.[17] Encontraron que la enfermedad seguía, en realidad, un esquema cíclico, pero que los cambios de tiempo no tenían nada que ver con ella. La actividad solar, sin embargo, sí tenía que ver: en días en que el Sol había estado tranquilo, había pocos casos de eclampsia, pero las oleadas de esta enfermedad crecían en días en que el Sol había estado activo.

Efectos en el sistema nervioso

Hace diez años, el doctor Martini comparó la frecuencia de los accidentes en las minas de carbón del Ruhr con la actividad solar.[18] Catástrofes debidas a causas naturales, tales como la formación de gases, fallos de material o ruptura de andamiajes no estaban incluidos en sus cálculos: sólo contó accidentes causados por el elemento humano. Sus datos se basan en 306 días de trabajo en los que fueron estudiados 5 580 accidentes. El doctor Martini piensa que los resultados no dejan lugar a dudas: los mineros sufrieron muchos más accidentes los días que siguieron a erupciones solares; los días en que el Sol estaba tranquilo, eran seguidos por una disminución en el número de accidentes. Otro investigador, el doctor Reiter, ha compilado

ciertos datos sobre el número de accidentes del tráfico en Baviera durante el año de 1952.[19] Teniendo en cuenta la fecha y la hora de 130 000 de estos accidentes, halló un aumento del 10 por ciento en los días que siguieron a erupciones solares. Ambos autores creen que las explosiones solares perturban los reflejos de los mineros y de los automovilistas, afectando, respectivamente, el magnetismo terrestre y la cantidad de ondas atmosféricas de largo alcance. Parece ser que las reacciones medidas en el laboratorio son también más lentas los días en que hay tormentas magnéticas.

Los Düll han realizado también un estudio en el que se registra la frecuencia diaria de suicidios y desórdenes mentales agudos durante un período de cuatro años.[20] Comparando esta curva de frecuencia con la cronología de sesenta y siete tormentas magnéticas registradas durante el mismo período, los autores sentaron lo que consideran que fue una correlación muy clara: mientras duraron las tormentas magnéticas, el número de suicidios y perturbaciones mentales aumentó considerablemente. Para un especialista como el doctor Berg, sin embargo, las estadísticas empleadas en esta investigación eran deficientes desde un punto de vista científico.

Recientemente, la obra de los dos alemanes ha sido reanudada, con métodos más satisfactorios, por un grupo de tres científicos de Nueva York: Howard Friedman, Robert O. Becker y Charles H. Bachman. Registraron el número de admisiones diarias en ocho grandes hospitales psiquiátricos de Nueva York y lo compararon con las variaciones del índice magnético registradas en el Observatorio Magnético de Fredericksburg, en Virginia. El índice refleja, hora tras hora, la actividad magnética del Sol. Durante el período de este estudio, o sea, del 1.° de julio de 1957 al 30 de octubre de 1961, 28 642 pacientes fueron admitidos en esos hospitales. El análisis estadístico muestra claramente que el número de admisiones aumentó en días de fuerte perturbación magnética. Los autores concluyen su informe de este modo:

> Los resultados concuerdan con el concepto de que la conducta del organismo es significativamente afectada, a través del sistema de control directo en funcionamiento en un momento dado, por campos de fuerza externos. Es preciso, pues, prestar atención a una dimensión hasta ahora no estudiada específicamente en la complejidad de la psico-patología, y quizá también en todo el campo de la conducta humana.[21]

¿Cómo puede ser que el hombre, o los animales estudiados por Brown, se vean afectados por el magnetismo terrestre? En un artículo escrito posteriormente, el doctor Becker formula el siguiente postulado: «Sutiles cambios en la intensidad del campo geomagnético pueden afectar al sistema nervioso cambiando el propio campo electromagnético del cuerpo.»[22]

Lunáticos

Desde los tiempos más antiguos, se ha culpado a la Luna de ejercer una influencia dañina en la estabilidad mental. «Lunático» se ha convertido en sinónimo de «espíritu inquieto« o «loco». Ya en el siglo XVI, según escribe el doctor Ravitz,

> Paracelso decía que los locos empeoran con la oscuridad de la Luna cuando la atracción de ésta sobre el cerebro pasaba por ser más fuerte. Tales creencias fueron legalizadas en Inglaterra en el siglo XVIII, cuando se diferenció entre el «insano», o sea, el psicópata crónico y sin remedio, y el «lunático», cuyas

aberraciones pasaban por ser exacerbadas tan sólo por la Luna llena. Hasta 1808, los pacientes del hospital de Bethlehem eran golpeados durante ciertos períodos lunares por pensarse que los golpes constituían una profilaxis contra la violencia de sus ataques.[23]

El departamento de policía de Filadelfia es aún de la opinión de que ciertos actos delictivos coinciden con las fases de la Luna. A fines de 1961, ese departamento publicó un informe por cuenta del Instituto de Climatología Médica, titulado «Efectos de la Luna llena en la conducta humana». El inspector de policía Wilfred Faust dice en él:

> Los setenta y pico de policías que tienen que bregar con reclamaciones y quejas telefónicas han informado siempre que la actividad delictiva, sobre todo los delitos con violencia física, parece aumentar a medida que se va acercando la Luna llena. La gente cuya actividad antisocial tiene raíces psicopáticas, como, por ejemplo, los piromaníacos, los cleptómanos, los conductores suicidas y los homicidas alcohólicos, parece estallar a medida que se va redondeando la Luna y calmarse cuando ésta empieza a disminuir.[24]

Y, sin embargo, la mayoría de los sociólogos no parecen estar aún dispuestos a creer en la influencia de la Luna sobre los impulsos delictivos. Aunque reconocen que las enfermedades mentales son a menudo cíclicas, afirman también que no todos los ritmos biológicos están vinculados a ciclos cósmicos, de la misma manera que no todos los ciclos cósmicos influyen en los ritmos humanos. Los científicos han negado también el efecto de la Luna porque sus instrumentos no consiguen aislarlo. Una situación semejante se produjo en el siglo XVI, cuando el mismo Galileo, escribiendo sobre la influencia de la Luna en las mareas, afirmó «que no existía en absoluto, excepto a ojos de los supersticiosos». En su tiempo, no había prueba tangible de una relación entre la Luna y las mareas excepto en los cuentos de los marinos y los pescadores. Además, la relación no es, ni con mucho, perfecta, ya que las costas de línea irregular aminoran con frecuencia el flujo de las mareas mucho después de la culminación lunar. La influencia de la Luna sobre los océanos no fue aceptada hasta que Newton formuló las leyes de la gravedad universal.

Hoy en día, los científicos están volviendo a cambiar de opinión a medida que sus instrumentos más sensibles empiezan a percibir las influencias lunares. Hace poco tiempo, se demostró que las fases de la Luna producen modulaciones en los campos eléctrico y magnético de la Tierra. Estas modulaciones mesurables pueden causar desórdenes mentales. El doctor Leonard J. Ravitz, especialista en psiquiatría y neurología del Departamento de Salud y Educación Pública del Estado norteamericano de Virginia, lleva algunos años estableciendo las diferencias existentes en potencial eléctrico entre la cabeza y el pecho de los pacientes mentales. Estas diferencias, según se ha visto, cambian de un día para otro y siguen un esquema cíclico incluso en pacientes normales. Según el doctor Ravitz, los ciclos reflejaban cambios de estación y lunares. «En otoño e invierno, la situación era máximamente positiva en torno a la Luna nueva y máximamente negativa en torno a la Luna llena», escribe.[25] Los efectos de la Luna parecen ser más pronunciados en pacientes mentales que en personas normales, ya que la diferencia en potencial es más grande entre aquéllos. El doctor Ravitz cita el ejemplo de un esquizofrénico de veintisiete años cuyos síntomas empeoraban con la Luna nueva y la Luna llena, justo cuando son mayores las diferencias entre el potencial eléctrico de la cabeza y el pecho. Esto no sugirió a Ravitz que la Luna afectase directamente la conducta humana, sino que, modificando a pro-

porción de las fuerzas electromagnéticas terrestres, la Luna podía causar desórdenes en personas de frágil equilibrio mental.

La Biología y la Luna

En 1940, el doctor William Petersen, de Chicago, observó que la mortalidad causada por tuberculosis era mayor siete días antes de la Luna llena y, a veces, también once días antes. Relacionó este hecho con el ciclo lunar de magnetismo terrestre, que, según él, varía con el contenido de pH en la sangre, es decir, su proporción de acidez con alcalinidad.[26] Más recientemente, un médico alemán, Heckert, alegó que existen correlaciones significativas entre las fases lunares y cierto número de fenómenos biológicos, como, por ejemplo, el número de gente que muere, el de casos de pulmonía y la cantidad de ácido úrico en la sangre.[27]

Mientras esperamos el veredicto de los estadísticos acerca del valor de las observaciones a las que acabo de referirme, todos los días nos llegan informes sobre los supuestos efectos biológicos de la Luna. Darrel Huff, por ejemplo, comunica la siguiente observación:

> Un cirujano de Florida, otorrinolaringólogo, ha obtenido notables pruebas de que existe un ciclo lunar en el flujo de la sangre. En el *Journal* de la Asociación Médica de Florida, el doctor Edson J. Andrews cuenta lo que pudo comprobar examinando casos de excesivo desangramiento después de operaciones quirúrgicas, relacionándolo con los ciclos de la Luna. Basándose en más de mil casos y definiendo el término «desangramiento» en el sentido de pacientes que requieren métodos de hemóstasis inusitados en la mesa de operaciones o a quienes es preciso llevar de nuevo a ella por causa de hemorragias, dice haber encontrado una gran diferencia, hasta el punto de que es mayor el número de hemorragias cuando se acerca la Luna llena y, en cambio, es insignificante con la Luna nueva. En el intervalo entre el cuarto creciente y un día antes del menguante, ocurrió el 82 por ciento de los casos.[28]

El doctor Andrews admite que no encuentra explicación científica para este fenómeno, pero no vacila en añadir «que estos datos han sido tan concluyentes a mi modo de ver, que estoy corriendo peligro de convertirme en brujo y llevar a cabo mis operaciones solamente en noches oscuras, reservándome las noches de Luna para aventuras galantes». Sería interesante saber si otros médicos han tenido experiencias semejantes a las del doctor Andrews.

El ciclo menstrual

La notable semejanza entre la duración media del ciclo menstrual de la mujer y el período entre dos Lunas nuevas ha intrigado siempre a la imaginación humana. ¿Se trata de una mera coincidencia o existe relación de causa y efecto entre ambas cosas?

En 1898, Svanthe Arrhenius, sueco, escribió un informe sobre el comienzo de 11 807 períodos menstruales. Llegó a la conclusión de que su frecuencia durante el cuarto creciente de la Luna era mayor que durante el cuarto menguante, llegando a su punto máximo en la víspera de la Luna nueva.[29] El doctor Kirchhoff, de Francfort, confirmó estos resultados en 1935. Un año más tarde, otros dos médicos alemanes, Gutman y Oswald, encontraron de nuevo que el máximo de frecuencia coincidía con la Luna llena. Sin embargo, conviene añadir que ha habido médicos que no han conseguido encontrar influencia alguna de la Luna en el comienzo de la menstruación. La investigación del ginecólogo Gunn, realizadas en 1938, es considerada como

un ejemplo clásico de minuciosa precisión. Con objeto de reunir sus datos de manera perfectamente objetiva, Gunn pidió a sus colaboradores que le enviaran una tarjeta postal firmada el día del comienzo de su menstrucción. La fecha del franqueo de cada tarjeta era utilizada como dato básico para el experimento. Gunn esperó hasta tener diez mil tarjetas, pero su trabajo no obtuvo ningún fruto, ya que no consiguió establecer relación entre el ciclo lunar y el día del comienzo de la menstruación.[30] En 1951, el jefe de la Martinsklinik, de Gotinga, el doctor Hosemann, pasó revista a toda la literatura existente sobre este problema y llegó a la conclusión de que el resultado era negativo, lo que aconsejaba adoptar una actitud escéptica ante la existencia de tal relación. Y, sin embargo, él mismo, con Bauman a modo de colaborador, demostró que existía un ligero aumento en la frecuencia del comienzo de la menstruación durante la Luna nueva en una selección de diez mil casos.[31]

En este punto, sin enfrentarnos con los problemas básicos relacionados con la cuestión central, podemos decir que, en general, la mayoría de los estudios publicados sugieren que hay un ciclo lunar que parece más favorable para el comienzo del ciclo menstrual: el de la Luna llena. ¿Cómo se puede reconciliar esta afirmación con el hecho de que el ciclo menstrual de la hembra no sea siempre de la misma duración que el ciclo lunar, y que, de hecho, pueda llegar a tener varios días más o menos? Comentando esta dificultad, Brown escribe:

> Esto ha hecho que muchos científicos lleguen a la conclusión de que no parece haber ninguna relación entre el menstruo y la Luna, y que son ridículas las creencias populares que afirman su existencia. Un buen investigador que se precie de objetivo nunca ridiculiza una creencia popular; simplemente, se pregunta si tal creencia está basada en suficientes pruebas. Es perfectamente posible que incluso esos ritmos más o menos mensuales dependan de la Luna.[32]

El problema requiere, pues, un examen más detallado. No es irrazonable suponer que existen ciertos momentos privilegiados del ciclo lunar en los que, por causa de cambios electromagnéticos o de otro tipo, se facilite el comienzo de la menstruación. Quizá la Luna llena sea uno de esos momentos. Por lo menos, esta hipótesis estaría de acuerdo con los descubrimientos de Brown sobre el uso del reloj lunar por ciertas especies de animales.

Los sentidos desconocidos del hombre

Así, pues, parece que el hombre, igual que los animales, debería tener ciertos sentidos de más para recibir los mensajes del Universo. ¿Por qué medios llegan esos mensajes al organismo humano? Los efectos cósmicos medidos por nuestros instrumentos son tan débiles que resulta muy poco probable que influyan de algún modo en el cuerpo humano. Y, sin embargo, tenemos que reconocer que los «sutiles sincronizadores» influyen de veras en el hombre. Hace unos cuarenta años, por ejemplo, el ruso Tchijevsky demostró que la conducta y el metabolismo humanos eran afectados por los iones, partículas cargadas de electricidad que flotan en la atmósfera. Esto probaba que el organismo humano tenía gran sensibilidad. Recientes investigaciones realizadas por Krueger y Smith,[33] y también por Kornblueh y sus colaboradores,[34] han demostrado que el cuerpo humano sabe distinguir entre iones positivos y negativos: aquéllos tienen, en general, un efecto depresivo; éstos, un efecto estimulante. Los físicos han demostrado que los sucesos

cósmicos afectan la ionización atmosférica, de modo que su influencia en el hombre puede ser explicada por medio de la ionización.

Un descubrimiento más reciente aún es el de dos científicos alemanes, König y Reiter.[35] Descubrieron que el organismo humano es increíblemente sensible a ondas de muy baja frecuencia y, por lo tanto, también débiles en energía. Era *teóricamente insostenible* que el hombre pudiera acusar cambios de energía de tan infinitésima magnitud, pero König y Reiter no se dejaron intimidar por opiniones teóricas. Cuando estudiaron el ritmo de reacción de cincuenta y tres mil individuos, comparando los resultados con el esquema de ondas extremadamente largas, encontraron que el ritmo de reacción es considerablemente aminorado por esas ondas. Sus resultados explican el aumento en la frecuencia de accidentes que se produce cuando hay erupciones solares y que Reiter y Martini observaron y nosotros comentamos en páginas anteriores. En la hora que sigue a las grandes perturbaciones solares la conducta de las ondas de frecuencia extremadamente baja se vuelve muy anormal. Según H. Burr, de Yale, el cerebro humano y el sistema nervioso central en general son el receptor más complejo de ondas electromagnéticas que conoce la Naturaleza. König ha observado que el esquema de las ondas de muy baja frecuencia es casi idéntico al de las ondas del encefalograma que los instrumentos registran en el cerebro humano.[36] Como el cerebro es el centro de control de reacciones, esta relación es plausible.

El hombre magnético

Más pruebas de la extraordinaria sensibilidad humana a pequeños cambios magnéticos surgieron en 1962, gracias a Y. Rocard, profesor de Física en la Sorbona.[37] Rocard estaba intrigado por las antiguas pretensiones de los zahoríes, personas que se dicen capaces de percibir la presencia de agua subterránea. El zahorí «sabe» que ha encontrado agua cuando la punta de una rama bifurcada se dobla hacia abajo por sí sola. A pesar de las supersticiones relacionadas con esto, Rocard decidió poner científicamente a prueba esta cuestión. Consiguió descubrir ciertos cambios muy débiles en el magnetismo terrestre, causados por la presencia de agua subterránea, que podrían producir cierta laxitud en los músculos del zahorí, haciendo que la vara se incline un poco. Rocard llevó a cabo varios experimentos con gente que no eran zahoríes profesionales y encontró que la capacidad de localizar débiles proporciones magnéticas no es, después de todo, rara en absoluto. Un sujeto normal discrimina entre cambios magnéticos del 3 al 5 mOe/m, que parecerían demasiado pequeños para ser localizados de no ser porque son de la misma magnitud que los encontrados por los biólogos en los animales.

Los resultados conseguidos por Ricard no confirmaron todas las pretensiones de los zahoríes; por el contrario, tienden a delimitar mejor el ámbito de su verdadera capacidad. Ricard encontró que no se puede localizar la presencia subterránea de agua corriente o inmóvil; sólo la de agua que se filtra o está en contacto con depósitos de arcilla, porque causa cambios en la proporción magnética del terreno. Además, los cambios magnéticos pueden ser debi-

dos a diferentes causas; así, pues, el zahorí puede pensar erróneamente que ha encontrado agua cuando su vara se ha inclinado debido a objetos metálicos enterrados, que producen los mismos efectos. El «signo del zahorí» puede ser causado por depósitos de mineral, rocas alcanzadas por el rayo o incluso trenes, automóviles u otras masas metálicas en la superficie de la tierra.

Los descubrimientos de Rocard, ciertamente, sirven para desanimar a quien tuviera la idea de contratar a un zahorí con objeto de excavar un pozo en su campo; por otra parte, demuestran que el hombre posee una finísima sensibilidad ante las fluctuaciones del magnetismo terrestre. Aunque los descubrimientos de Rocard no se refieren directamente a los relojes cósmicos, tienen que ver con nuestro tema central. Las irregularidades magnéticas no sólo son causadas por lo que se encuentra bajo tierra; el Sol y la Luna también modulan el campo magnético terrestre. Los cambios registrados después de las tormentas solares y las transiciones lunares son del mismo orden de magnitud que las percibidas por los individuos en quienes experimentó Rocard; sus descubrimientos confirman el hecho de que el sentido magnético del hombre permite a éste «leer» los relojes solar y lunar.

Ahora resulta más fácil comprender el motivo de que tantos investigadores hayan encontrado que la conducta y la cordura humanas se vean afectadas por las tormentas magnéticas. Gracias a estos sentidos de más, el hombre puede dialogar con el Cosmos. El diálogo se realiza por medio de canales eléctricos y también de otros canales cuya existencia aún no sospechamos. Esos son los intérpretes que traducen al lenguaje biológico las órdenes majestuosas que nos son enviadas por los relojes cósmicos.

NOTAS AL CAPÍTULO IX

1. R. Tocquet, *Cycles et rythmes* (París: «Dunod«, 1951).
2. A. L. Tchijevsky, «L'action de l'activité périodique solaire sur les phénomenes sociaux», *Traité de Climatologie biologique et médicale* (París: «Masson», 1934).
3. «L'action de l'activité périodique solaire sur les epidémies», *op. cit.*
4. *El Sol y nosotros* (en ruso) (Moscú: 1963).
5. M. Takata y T. Murasugi, «Flockungszahlstörungen im gesunden menschlichen Serum, "kosmoterrestrischer Sympathismus"», *Bioklimat. Beibl.*, VIII (1941), 17.
6. M. Takata, «Ueber eine neue biologisch wirksame Komponente der Sonnenstrahlung, *Archiv Met. Geophys. Bioklimat.* (1951), pág. 486.
7. N. Schulz, «Lymphocytoses relatives et activité solaire», *Revue Médicale de Nancy*, junio de 1961.
8. «Les globules blancs des sujets bien portants et les taches solaires», *Toulouse Medical*, X (1960), 741.
9. B. de Rudder, *Grundriss einer Meteobiologie des Menschen* (Berlín: «Springer», 1952).
10. N. V. Romensky, *Receuil des travaux scientifiques de l'administration des stations thermales et climatériques* (Sotchi, 1960).
11. A. Giordano, *Geofisica e Meteorología*, VIII (1960), N.º 3-4, 3.
12. J. Poumailloux y R. Viart, «Corrélations possibles entre l'incidence des infarctus du myocarde et l'augmentation des activités solaire et geomagnetique», *Bull. Acad. Med.*, CXLIII (1959), N.º 7-8, 167.
13. T. y B. Düll, «Ueber die Abhängigkeit des Gesundheitszustandes von plötzlichen Eruptionen auf der Sonne und die Existenz einer 27-tägigen Periode in den Sterbefällen», *Virschow* Archiv, CXCII (1934), 972.
14. O. Lingemann, «Tuberkulöses Lungenbluten und Meteorobiologische Einflüsse», *Der Tuberkulosarzt*, IX (1955), 261.
15. I. Puig, «El Sol y la tuberculosis», *Publicaciones del Observ. de San Miguel, Buenos Aires*, N.º 1 (1935).
16. H. Berg, *Solar-terrestrische Beziehungen in Meteorogie und Biologie* (Leipzig: «Geest und Portig», 1957).
17. E. Bach y L. Schluck, «Untersuchungen über den Einfluss von meteorologischen, ionossphärischen und solaren faktoren, sowie den Mondphasen auf die Auslösung von Eklampsie und Präeklampsie», *Zenth. Blatt f. Gynäkol.*, LXVI (1942), 196.

18. R. Martini, «Der Einfluss der Sonnentätigkeit auf die Häufung von Unfällen», *Zentr. Bl. Arbeitsmedizin,* II (1952), 98.
19. R. Reiter, «Beziehungen zwischen Sommeneruptionen, Wetterablauf und Reaktionen des Menschen», *A. Angew. Met.,* I (1953), 289.
20. T. y B. Düll, *op. cit.*
21. H. Friedman, R. Becker y C. Bachman, «Geomagnetic Parameters and Psychiatric Hospital Admissions», *Nature,* CC (1963), 626.
22. «Magnetic Man», *Newsweek,* 13 de mayo de 1963.
23. D. Huff. *Cycles in Your Life* (Londres: «V. Gollancz», 1965).
24. *Ibid.*
25. L. Ravitz, «Periodic Changes in Electromagnetic Fields», *Annals of the New York Academy of Science,* LCVIII (1960), 1 181.
26. W. Petersen, *Man, Weather, Sun* (Springfield, Illinois: «Charles Thomas», 1947).
27. H. Heckert, *Lunationsrythmen des menschlichen Organismus* (Leipzig: «Geest und Portig», 1961).
28. Huff, *op. cit.*
29. S. Arrhenius, «Die Einwirkung kosmischer Einflüsse auf physiologische Verhältinisse», *Skand. Arch. Physiol.,* VIII (1898), 367.
30. D. Gunn, P. Jenkins y A. Gunn, «Menstrual Periodicity: Statistical Observations on a Large Sample of Normal Cases», *Journal of Obstetrical Gynaecology,* CLIV (1937), 839.
31. H. Hosemann, «Bestehen solare und lunare Einflüsse auf die Nativität und den Menstruationszyklus?», *Z. f. Geburtshilfe u. Gynäkol.,* CXXXIII (1950), N.° 3, 263.
32. F. A. Brown, Jr., *Biological Clocks* (Boston: Instituto Norteamericano de Ciencias Biológicas, 1962).
33. A. Krueger y R. Smith, «The Physiological Significance of Positive and Negative Ionization of the Atmosphere», en *Man's Dependence on the Earthly Atmosphere* (Nueva York: Macmillan», 1962).
34. I. Kornblueh, G. Piersol y F. Speicher, *American Journal of Physiological Medicine,* XXXVII (1958), 18.
35. H. König y F. Ankermüller, «Ueber den Einfluss besonders niederfrequenter elektrischer Vorgänge in der Atmosphäre auf den Menschen», *Naturwissenschaft,* XXI (1960), 483.
36. H. König, «Uber den Einfluss besonders niederfrequenter elektrischer Vorgänge in der Atmosphäre auf die Umwelt», *Z. f. Angew Bader - u. Klimaheilk.,* IX (1962), 481.
37. Y. Rocard, *Le signal du sourcier* (París: «Dunod», 1962).

CAPÍTULO X

LA ESTACION DEL NACIMIENTO

Cuando termina el embarazo, el recién nacido, que momentos antes no era más que un feto, se separa de su madre; es un instante conmovedor en el que un hombre nuevo comienza a vivir solo, a usar sus propios pulmones, a dar su primer grito. La aparición de una nueva vida sobre la Tierra siempre ha causado comprensible fascinación. El acto del nacimiento aún está rodeado de misterios; era natural que los hombres del pasado se preguntaran: «¿No ocurría nada importante en el cielo en el momento de mi nacimiento? ¿Por qué no pudo ese suceso influir en el desarrollo de mi vida?»

Las creencias que nuestros antepasados tejieron en torno de la fecha del nacimiento pertenecen a un concepto de las realidades de este mundo del que nosotros ya nos hemos liberado. Pero eso no es razón suficiente para echar a un lado esta cuestión. Es más científico formularla de manera nueva, en términos que puedan ser respondidos de acuerdo con el conocimiento contemporáneo. Éste es un desafío que varios científicos han aceptado, llegando a la conclusión de que los fenómenos biológicos dependen de una serie de ritmos cósmicos. De hecho, el conjunto del Cosmos parece participar en ellos, desde los relojes de las

estaciones del año hasta los cronometradores planetarios o lunares.

La importancia del mes en el nacimiento

> La estación en que nace la gente tiene mucha mayor importancia de lo que en general se supone. En ciertas estaciones, el número de niños que nacen es inusitadamente grande y el de hembras, superior al de varones. Los niños nacidos en esas estaciones tienen poco índice de mortalidad, y los que sobreviven llegan a edades muy avanzadas. Además, el número de personas que alcanzan posiciones de importancia es también grande. Esto indica no sólo que la reproducción es estimulada en ciertas estaciones, sino también que los niños que nacen en ellas son más vigorosos que los nacidos en otras.[1]

Estas líneas fueron escritas en 1938 por E. Huntington, de la Universidad de Yale, en su libro *Season of Birth, its Relation to Human Abilities.* Incluso antes se sabía que los relojes de estaciones del año ejercen cierta influencia en la frecuencia de nacimientos en diferentes períodos del año. En el hemisferio norte, la frecuencia de nacimientos es más grande en mayo y junio que en noviembre y diciembre. Estas frecuencias están en función de la frecuencia de concepciones nueve meses antes; esto es, se realizan más concepciones en agosto y setiembre que en febrero y marzo. Los especialistas no encuentran sorprendentes estos datos; los explican en términos de las condiciones de cada estación debidas a la rotación de la Tierra en torno al Sol. Durante las vacaciones de verano, por razones tanto materiales como psicológicas, hay más oportunidad que a fines de invierno para las relaciones sexuales.

Pero a los médicos estas explicaciones, en apariencia obvias, no les satisfacen del todo. Se preguntan si la fluctuación de las secreciones hormonales que favorecen la procreación, por depender de las estaciones, no explicarían mejor aún este ritmo de nacimientos. En 1922, el doctor Abels, de Viena, observó que el peso de los niños que nacen en esa ciudad en verano es de doscientos gramos más, por término medio, que el de los nacidos en invierno. Los niños más grandes parecían haber sido concebidos durante la estación más favorable para la procreación.[2] Mis propias y recientes investigaciones en el peso al nacer de miles de niños del Departamento del Sena, en Francia, dieron resultados parecidos. Los datos de Abels apoyan la hipótesis de ritmos en las secreciones hormonales relacionadas con el embarazo.

El mes de nacimiento y el cuerpo

En 1938, Huntington planteó una cuestión audaz: ¿Sirve el mes del nacimiento de un niño a modo de guía de su constitución física futura? Para empezar, reunió decenas de miles de fechas de nacimiento con objeto de estudiar la relación entre éstas y la duración de sus vidas. Esta investigación le permitió llegar a la siguiente conclusión:

> Entre la gente que nace ahora en la estación más favorable, la duración media de la vida es de varios años más que en la estación menos favorable. Esto es cierto incluso en climas relativamente buenos, como el del norte de los Estados Unidos. Es probablemente cierto en mayor grado en países como el Japón... La duración de la vida es, naturalmente, cosa que depende de muchos factores, además de la estación en que uno nace. Pearl (1934) ha demostrado que la longevidad es hereditaria... El modo de vivir de cada uno tiene también gran influencia en la duración de su vida... Pero nada de esto puede desmentir el hecho de que, en el pasado, en Nueva Inglaterra, por ejemplo, la gente que nacía en marzo y llegaba a pasar de los

dos años vivía, por término medio, casi cuatro años más que otra gente del mismo tipo, pero nacida en julio. La longevidad depende del efecto combinado de muchas causas; las investigaciones aquí detalladas demuestran que la estación en que se nace tiene que ser añadida a las causas que ya conocíamos.[3]

Después de la Segunda Guerra Mundial, el demógrafo británico Fitt publicó un informe sobre veintiún mil reclutas neozelandeses cuyo peso y altura se conocían. Descubrió la siguiente relación entre el mes del nacimiento de los soldados y su altura:

Los más altos habían nacido en febrero (que es verano en el hemisferio sur) y los más bajos en junio (que es invierno); los más pesados habían nacido en diciembre, aunque la diferencia en el peso era relativamente menos importante que la de altura.[4]

El mes de nacimiento y la inteligencia

Según Pinter, el mes de nacimiento del niño está relacionado con su futura capacidad intelectual. En 1933, Pinter

arregló en forma de tabla los índices de inteligencia de miles de escolares de Nueva York o sus cercanías y encontró que, en general, los niños nacidos en mayo o junio, y también en setiembre y octubre, tendían a ser ligeramente más inteligentes que los nacidos en otros meses. Entre los diecisiete mil niños cuya inteligencia investigó, el índice de inteligencia era mínimo en los nacidos en enero y febrero.[5]

Más recientemente, una psicólogo norteamericana, Florence Goodenough, observó una ligera superioridad en los índices de inteligencia de los escolares nacidos en los meses de verano con respecto a los nacidos en invierno. Según Clarence Mills, los niños de Cincinnati que nacieron durante el verano tienen el doble de probabilidades de aprobar los exámenes de preuniversitario que los nacidos en invierno. El psicólogo británico J. E. Orme ha estudiado la cuestión sirviéndose de adultos.[6] Comparó dos grupos: uno se componía de atrasados mentales, recluidos en centros de salud mental, y el otro de gente supernormal, miembros de «Mensa», un club que sólo acepta socios cuyo índice mental sea superior al normal.

También Pinter, y posteriormente Petersen, reunieron varios miles de fechas de nacimiento de gente famosa tomándolas del *American Men of Science* y del *Who is Who.*[7] Parece ser que el mes del nacimiento está relacionado con el futuro de la persona en cuestión, si va a ser hombre de importancia o no. Ésta es también la opinión de Huntington: «Los datos apoyan la idea de que la estación de nacimiento guarda íntima relación con el genio y la eminencia futura... El genio, al parecer, se deriva de una combinación afortunada de los genes dentro de los cromosomas en el momento de la concepción.»[8]

En 1957, H. Knobloch y B. Pasamanick estudiaron el problema al extremo inferior de la escala intelectual. Su investigación suponía el examen de fechas de nacimiento de niños atrasados mentalmente en el Colegio Estatal de Columbus, nacidos entre 1913 y 1948.[9] La distribución de nacimientos no es uniforme durante todo el año, y además difiere de la distribución de la población norteamericana durante el mismo período. Los meses invernales de enero, febrero y marzo contenían una proporción de nacimientos mayor que los meses de verano. Los autores sólo encontraron 1 297 niños atrasados mentalmente nacidos en agosto, mientras que en febrero nacieron 1507.

Sauvage-Noltin, un psiquiatra holandés, llevó a cabo una investigación muy extensa sobre el mes de nacimiento de

2 090 esquizofrénicos.[10] De éstos, 628 nacieron en los tres primeros meses de invierno, o sea, de enero a marzo, mientras que sólo 428 nacieron en verano, de julio a setiembre. Parecidos resultados se obtuvieron de una investigación con niños que padecían de ciertos tipos de epilepsia, tics nerviosos, dificultades de lectura y desórdenes de conducta habitual. Todos los datos así reunidos indican que la estación del nacimiento del niño tiene algo que ver con las aptitudes mentales y físicas que emergerán en su vida futura.

¿Cómo se puede explicar esto? En general, se piensa que los relojes de estación del año, por medio de factores climáticos, pueden afectar tanto al embarazo mismo como a los primeros meses de su vida del niño favorable o desfavorablemente. Es preciso subrayar que las tendencias mencionadas aquí, aunque estadísticamente significativas, no prueban ningún determinismo rígido de la conducta. En modo alguno justifican las pretensiones de los astrólogos sobre la influencia de los signos del Zodíaco, que ni siquiera guardan relación con los meses del año.

Ritmo natal de veinticuatro horas

El estadístico belga Quetelet había notado ya en el siglo XIX que los niños no nacen en el mismo número durante las veinticuatro horas del día. Todos los que han estudiado este problema han confirmado este hecho. Los esfuerzos de Goehlert y Jenny en Suiza; Kirchhoff en Alemania; Charles en Gran Bretaña; Somogyi en Italia; Points, King, Kaiser y Halberg en los Estados Unidos;[11] Malek en Checoslovaquia;[12] y el autor de este libro en Francia,[13][14] han hecho posible describir con precisión el reloj circadiano * que regula la hora del nacimiento. El punto máximo de nacimientos se da hacia el final de la noche y las primeras horas del día; el punto mínimo, en las primeras horas de la tarde. Este ritmo, que ha sido observado desde el comienzo de los tiempos, ahora está cambiando gracias a los efectos de medicamentos recién descubiertos que afectan el proceso normal del nacimiento.

* «Circadiano», del latín *circa* (alrededor) y *dies* (día). Es una palabra creada por los especialistas como sustituto de «diurno» o «diario». La duración de la noche y del día cambia continuamente y es la suma constante de ambos lo que importa en este caso. *N. del A.*

El reloj circadiano da también la hora del comienzo de los dolores del parto. Las obras de Charles y Malek, así como las mías, muestran que los dolores del parto comienzan a medianoche con doble frecuencia que a mediodía:[15] a medianoche el cuerpo de la madre se siente más normal. La hora en que nace el niño puede servir también, en cierta medida de guía sobre su futura vitalidad. El doctor Malek encuentra que los partos naturales que comienzan a la hora más favorable, es decir, hacia medianoche, son los más rápidos y fáciles. El ritmo de veinticuatro horas, nuestro sincronizador más poderoso, impone su lógica al organismo femenino y controla sus actividades nerviosas y hormonales. Ésta es la naturaleza de la casualidad que parece regular los nacimientos.

¿La gran comadrona?

Desde la antigüedad, la Luna ha sido considerada como favorable a los nacimientos; en algunas partes de la Tierra, ha sido llamada «la gran comadrona». Recientemente, va-

rios médicos investigadores decidieron averiguar si es cierto que existe una relación entre el número de nacimientos y los ciclos lunares mejor conocidos, que son el mes y el día lunares.

Pasemos antes revista a los trabajos realizados sobre el mes lunar, que consiste en el paso de la Luna por sus cuatro fases. Los investigadores han comparado estas fases con considerable número de estadísticas natales antes de llegar a ninguna conclusión; por ejemplo, los doctores Menaker y Menaker reunieron información sobre más de medio millón de nacimientos ocurridos en los hospitales de la ciudad de Nueva York entre 1948 y 1957. Esta tremenda investigación, realizada con el máximo cuidado, les permitió llegar a la siguiente conclusión; hay más nacimientos en cuarto menguante que en cuarto creciente después de la Luna nueva. Esta tendencia, aunque ligera, es extremadamente significativa por causa de la numerosa selección estudiada.[16]

Este resultado parece confirmar la verdad de las viejas creencias empíricas. Y, sin embargo, otros investigadores han obtenido resultados diferentes; en realidad podría decirse que la principal característica de la investigación en esta cuestión es la falta de consistencia de las diversas conclusiones. A pesar del hecho de que se hayan usado muestras suficientemente numerosas y métodos apropiados, los resultados se contradicen. Por ejemplo, Curtis Jackson, director del Hospital Metodista de California del Sur, ha encontrado que «de los niños nacidos durante el tiempo que hemos estudiado (1939-1944), un 17 por ciento más nació en ese hospital durante el cuarto menguante».[17] Este resultado contradice el de los Menaker. Varios investigadores alemanes han estudiado este problema y la mayoría de ellos encontró que no había ninguna relación entre las fases de

la Luna y el número de nacimientos. Entre éstos, podemos mencionar a Kirchhoff y a Fischer, quienes, en 1939, estudiaron 50 000 casos, y Hosemann y Nottbohm, quienes estudiaron 27 000 casos diez años más tarde.[18] El científico, por lo tanto, tiene que esperar a que haya más acuerdo en los resultados para aceptar la existencia de una influencia de las fases lunares en las variaciones del número de nacimientos. Además, la naturaleza de esta influencia también tendrá que ser explicada.

Las contradicciones entre los resultados obtenidos hasta ahora pueden deberse a que los investigadores trabajaban a grandes distancias unos de otros. Ciertas influencias lunares indudables, como las que ejerce la luna sobre las mareas, se manifiestan de manera diferente, algunas veces incluso opuesta, según el lugar en que sean estudiadas. En la ciudad de Nueva York, por ejemplo, hay dos mareas diarias, a intervalos regulares; en San Francisco, las dos mareas son tan seguidas que el final de la una tropieza con el principio de la otra; y en Pensacola, Florida, sólo hay una marea diaria.

El nacimiento y el día lunar

Sabemos que las mareas dependen de las rotaciones diarias de la Tierra con respecto a la Luna. Este hecho ha dado lugar a creencias que son tan viejas como las relacionadas con las fases lunares; por ejemplo, la gente que vive a orillas del mar del Norte afirma que los niños nacen con más frecuencia cuando la marea sube que cuando baja. En 1947, un físico alemán, en la isla de Norderney, el doctor Schultze, intentó probar la veracidad de esta creencia. Examinó las partidas de nacimiento de la isla y pasó revista a todos

los nacimientos que había habido con la marea alta y la marea baja. Encontró que ambos números eran más o menos iguales y llegó a la conclusión de que la creencia popular en cuestión carecía de fundamento.[19]

Unos años más tarde, el doctor Kirchhoff llevó a cabo una investigación parecida en la misma región y tampoco encontró que el número de nacimientos aumentara con la marea alta.[20] Pero Kirchhoff fue más allá, y estudió también el número de nacimientos como función de la edad de la marea. Entonces, descubrió que se produce un número inusitadamente alto de nacimientos en el momento justo de la marea alta,[21] es decir, cuando la Luna pasaba sobre el meridiano local, o sea, en lenguaje astronómico, cuando la Luna «culmina». Esto planteó la cuestión de si era la Luna, y no la marea, lo que causaba el cambio en la frecuencia de nacimientos. Era, en cierto modo, un problema semejante al que se planteó Brown cuando estudió las horas de apertura de las valvas de las ostras. Las respuestas eran también extraordinariamente parecidas: como con los animales estudiados por Brown, el reloj biológico que controla las contracciones uterinas parecía estar ajustado para funcionar al paso de la Luna sobre él.

Otro médico alemán, el doctor Günther, obtuvo resultados análogos a los de Kirchhoff. Estudiando la proporción de nacimientos en la ciudad de Colonia, lejos del mar y de las mareas, encontró que aumentaban cuando la Luna culminaba. Aunque su colaborador Harfst no veía relación entre la Luna y los nacimientos en la ciudad de Kiel, Kirchhoff pensó que sus observaciones le habían llevado a un importante descubrimiento. En lugar de esconder la coincidencia entre su hallazgo y las viejas creencias populares, el doctor Kirchhoff trató de explicar cómo es posible que una tradición popular descubra la existencia de un hecho sin tener completa consciencia de él o sin comprenderlo del todo:

> La vida diaria de la gente que vive a orillas del mar del Norte está influida fuertemente por el pulso de las mareas. No es difícil ver que su conciencia de una relación entre los nacimientos frecuentes y la marea alta a la larga tenía que ser general. Esto tiene que haber ocurrido gradualmente, al cabo de muchas generaciones. Pero nunca se dieron perfecta cuenta del hecho de que las mareas no son más que una consecuencia de la posición de la Luna en relación con la Tierra. Para la gente que vive tierra adentro, la culminación de la Luna tiene poca importancia, por eso nunca percibieron la relación. Hoy sabemos que no sólo los océanos son influidos por la atracción de la Luna, sino también las masas continentales y la atmósfera. Si hay mareas atmosféricas y terrestres, es posible que las «influencias lunares» acaben por ser achacadas a causas perfectamente comprensibles. Así, perderán su «aroma mágico» y se integrarán normalmente en el cuerpo del conocimiento científico.[22]

NOTAS AL CAPÍTULO X

1 E. Huntington, *Season of Birth, Its Relation ot Human Abilities* (Nueva York: «John Wiley», 1938).
2. M. Gauquelin, «Contribution a l'étude de la variation saisonnière du poids des enfants à la naissance», *Population*, N.° 3 (1967), pág. 544.
3. Huntington, *op. cit.*
4. A. Reinberg y J. Ghata, *Rythmes et cycles biologiques* (París: «P. U. F.», 1957).
5. Huntington, *op. cit.*
6. J. Orme, «Ability and Season of Birth», *British Journal of Psychology*, LVI (1965), 471.
7. W. Petersen, *The Patient and the Weather* (Chicago: 1934), Vol. III.
8. Huntington, *op. cit.*

9. H. Knobloch y B. Pasamanick, «Seasonal Variations in the Birth of the Mentally Deficient», *American Journal of Public Health,* XLVIII (1958), 1 201.
10. Sauvage-Nolting, «Relation entre le mois de naissance et la schizophrénie», *Ned. Tydschr. Geseensk.,* XCV (1951), 3 855.
11. I. Kaiser y F. Halberg, «Circadian Periodic Aspects of Birth», *Annals of the New York Academy of Science,* XCVIII (1962), 1 056.
12. J. Malek, J. Gleich y V. Maly, «Characteristics of the Daily Rythm of Menstruation and Labour», *Annals of the New York Academy of Science,* XCVIII (1962), 1 042.
13. M. F. Gauquelin, «L'heure de la naissance», *Population,* IV (1959), 683.
14. L'heure de la naissance», *Le Concours Médical,* XXV (1959), 3 241; XXVI (1960), 3 371.
15. M. Gauquelin, «Note sur le rythme journalier du début du travail de l'accouchement», *Gynécologie et Obstétrique,* LXVI (1967), N.º 2, 229.
16. W. y A. Menaker, «Lunar Periodicity in Human Reproduction», *American Journal of Obstetrical Gynecology,* LXXVII (1959), 905.
17. E. Dewey, «The Moon as a Cause of Cycles», *Cycles,* X (1959), N.º 9, 197.
18. H. Hosemann, «Bestehen solare und lunare Einflüsse auf die Nativität und den Menstruationszyklus?», *Z. f. Geburtshilfe u. Gynäkol.,* CXXXIII (1950), N.º 3, 263.
19. K. Schultze, «Beeinflussen Flut und Ebbe den Geburtseintritt?», *Deut Med. Wochschr.* (1949), 311.
20. H. Kirchhoff, «Unterliegt der Wehenbeginn kosmischen Einflüssen?», *Zb. f. Gynäkol.,* III (1935), 135.
21. «Umweltfaktoren und Genitalfunktionem», *Geburtsh. u. Frauenh.,* VI (1939), 377.
22. *Ibid.*

CAPÍTULO XI

LOS PLANETAS Y LA HERENCIA

Bacon compara la investigación científica a una caza: las observaciones que uno deduce son la pieza que hay que cobrar. Continuando la comparación, podría decirse que si bien la pieza puede acabar siendo cobrada después de larga búsqueda, también puede ocurrir que caiga cuando uno no está buscándola o cuando uno está buscando a otra completamente distinta.[1] Esta cita, del gran fisiólogo francés Claude Bernard, parece explicar un extraño incidente o aventura científica que me ocurrió: había comenzado a levantar una especie de pieza de caza en mis cálculos estadísticos, cuando un día terminé con otra muy distinta en mis redes.

Hacia 1950, estaba preparando mi estudio crítico de la astrología tradicional (véase capítulo VI), cuando, muy contra mi voluntad, me encontré frente a un resultado de lo más extraño. En uno de mis datos, que consistía en la fecha de nacimiento de 576 miembros de la Academia Francesa de Medicina, la frecuencia de la posición de ciertos planetas era completamente inusitada. El fenómeno no correspondía a ninguna de las leyes tradicionales de la astrología, pero, a pesar de todo, era interesante. Lo que había observado era que un gran número de futuros grandes médicos ha-

bían nacido cuando los planetas Marte y Saturno acababan de subir, o culminar, en el cielo.[2]

Las estrellas médicas

Por causa de la rotación diaria de la Tierra en torno a su propio eje, los planetas, igual que el Sol, parecen subir en el este, cielo arriba, hasta que llegan a un punto máximo o culminación, luego descienden y, por último se ponen en el oeste. Éste es su movimiento diario; así, pues, no sólo tenemos días lunares y días solares, sino también días venusinos, días marcianos, etc.

Consideremos el movimiento diario del planeta Marte. Los anuarios astronómicos nos dicen cuándo Marte se levanta o se pone cada día. Supongamos que en determinado día, en Nueva York, Marte sale a las 0 h. 44 m. de la tarde y culmina a la 5 h. 33 m. de la tarde. Si un niño nace a la 1:00 de ese día, Marte estará justo levantándose al tiempo del nacimiento, y si el niño nace a las 6:00, Marte estará culminando al tiempo del nacimiento. En cada caso, los diez cuerpos celestes del sistema solar ocupan una posición distinta en el espacio y es fácil localizar sus posiciones con ayuda de los anuarios astronómicos.

Lo que sobre todo me interesó del fenómeno que observé en relación con los famosos miembros de la Academia de Medicina fue que no afectaba a todo el mundo. Lo comparé con una selección de individuos normales, hecha al azar, sacados de listas de censos oficiales. Los individuos normales no nacían con más frecuencia cuando Marte y Saturno se levantaban o culminaban, o sea, que los relojes planetarios no funcionaban de la misma manera cuando se trataba de médicos famosos que cuando se trataba de gente corriente. Este fenómeno inexplicable me preocupaba; decidí no profundizar demasiado en él, sino repetir la investigación y ver si tan extraña relación se repetía. Reuní, pues, una nueva selección de 508 médicos eminentes. Este trabajo no era sencillo, porque no sólo había que dar con los nombres de esos médicos, sino también con la fecha y lugar de su nacimiento; luego, había que escribir a los alcaldes de las ciudades donde habían nacido para comprobar la fecha con absoluta exactitud. Esta precisión era necesaria porque los planetas cambian de posición de hora en hora, en función de la rotación diaria de la Tierra; también era preciso llevar a cabo este trabajo sobre una base demográfica y astronómica sólida, para evitar conclusiones erróneas. Pero todo esto es cosa que aquí no nos concierne y que es narrada con todo detalle en una obra metodológica.[3]

Al final del segundo estudio, me encontré ante las mismas conclusiones: igual que el primer grupo, éste, con terca insistencia, acusaba el hecho de que las fechas de nacimiento de los médicos famosos se arracimaban en torno a la salida o culminación de Marte y Saturno. Aparecía, pues, una correlación innegable entre la salida y culminación de estos planetas al nacer el niño y su éxito futuro como médico.

El horario del éxito

Este extraño dato requería, evidentemente, un examen más profundo. En consecuencia, amplié el ámbito de mi estudio con el fin de incluir en él las fechas de todos los franceses famosos que pude reunir.[4-5] Luego, visité las bibliotecas y archivos de varios países extranjeros: en 1956, fui a Italia; en 1957, a Alemania; en 1958, a Bélgica y Holanda;

de esta manera, recopilé más de veinticinco mil fechas de nacimiento, no sólo de médicos, sino también de escritores, actores, políticos, atletas, militares, etcétera.

Continué computando las posiciones planetarias en el momento de nacer y el mismo extraño esquema persistía, en vez de desaparecer. Por fin, apareció una relación estadística cada vez más precisa entre el momento de nacer y la carrera futura del recién nacido. Los médicos no eran los únicos; cada grupo parecía tener un reloj planetario propio. Y Marte y Saturno no eran los únicos cronómetros planetarios; Júpiter y la Luna parecían tener semejante importancia para otras profesiones. Cada vez, las anomalías estadísticas aparecían justo después de la salida y culminación del planeta en cuestión. Por ejemplo, buen número de individuos nacidos cuando Marte se levantaba sobre el horizonte o llegaba a su punto más alto eran luego grandes médicos, grandes atletas o dirigentes militares, mientras que los futuros artistas, pintores o músicos raramente nacían en momentos propicios a médicos y atletas. Los actores y los políticos tendían a nacer con más frecuencia cuando subía o culminaba Júpiter, pero era raro que entonces nacieran también hombres de ciencia. Así, pues, por lo que se refería al éxito vocacional, los relojes planetarios (véanse figs. 7a y 7b) resultaron ser la Luna, Marte, Júpiter y Saturno. La causa parecía ser una pulsación cósmica durante el ciclo diario de veinticuatro horas; más nacimientos de futuros médicos en ciertos momentos, más de futuros artistas en otros, etc. La Tabla II da un sumario de mis observaciones, tal como fueron publicadas en 1960, con una introducción del doctor Bender, profesor de Psicología de la Universidad de Friburgo, en Brisgovia.[6-7]

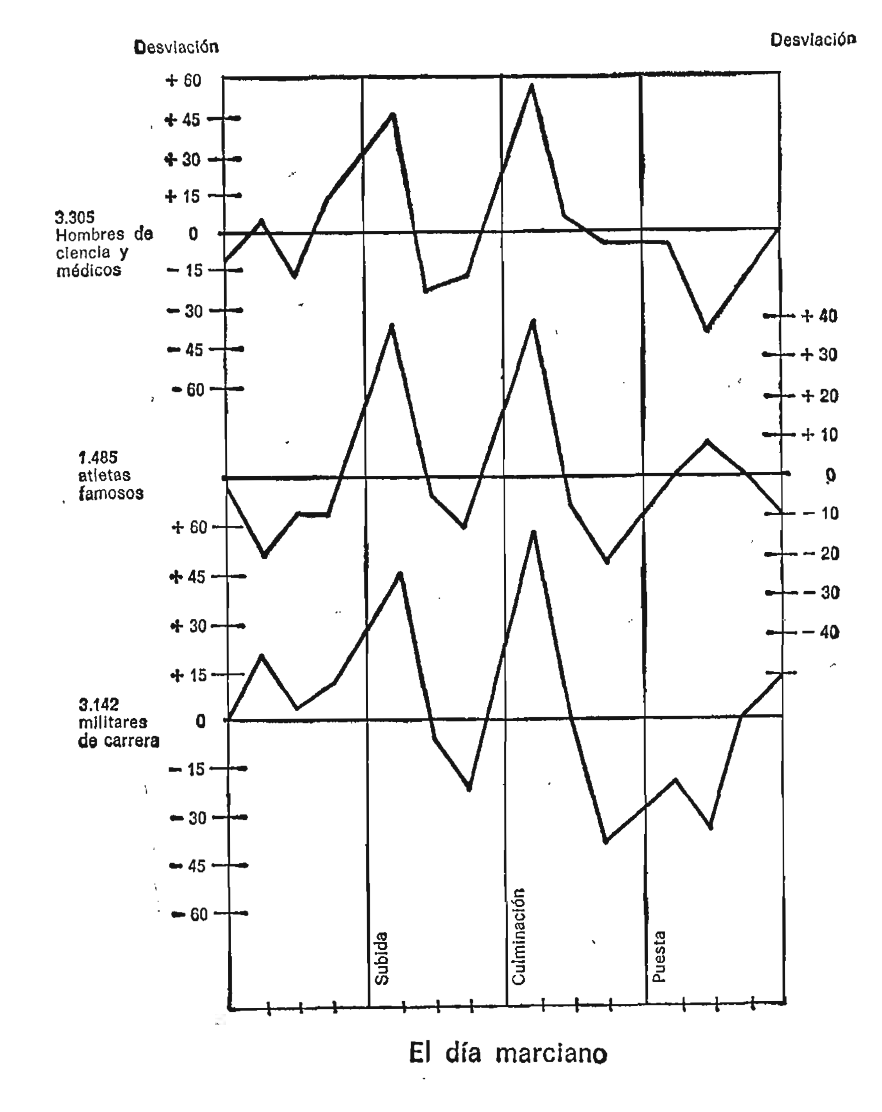


Fig. 7 a.—*EL RELOJ MARCIANO Y LA VOCACIÓN TRIUNFANTE. Un número muy elevado de niños nacidos cuando Marte estaba subiendo o culminando se vuelven, luego, famosos hombres de ciencia, médicos, atletas u oficiales de las Fuerzas Armadas. En el diagrama, el movimiento diurno de Marte está dividido en sectores; también se expone la diferencia entre frecuencias esperadas y frecuencias observadas. Estas diferencias son sumamente significativas. (Véase Apéndice I.) Resultados igualmente sorprendentes se obtuvieron por lo que se refiere a la Luna, Júpiter y Saturno. (Según M. Gauquelin,* Les Hommes et les Astres *[París: Denoël, 1960].)*

Buscando una explicación

Este trabajo dejó sumamente perplejos a muchos astrónomos, demógrafos y estadísticos. Por un lado, no encontraban defectos a mi metodología y, por otro, se negaban a admitir que pudiese existir una relación tan íntima con las viejas creencias astrológicas. Después de estudiar mis conclusiones, la comunidad científica hizo una serie de preguntas pertinentes, a las que era preciso responder. ¿Cómo era posible que la física clásica explicase esta relación estadística? ¿Qué interacción puede haber entre el nacimiento del niño y la salida o culminación de un determinado planeta? ¿Por qué influye Marte de manera distinta a la de Júpiter?

Es decir, que ahora me era preciso integrar mis curiosos efectos planetarios en el conjunto de nuestra ciencia moderna. El problema estribaba en cómo hacerlo. Una posibilidad era que alguna especie de radiación, emanando de los planetas, imprimiese carácter en el recién nacido de forma que decidiese toda su vida. Pongamos un ejemplo: Si nace un niño cuando Marte sale, podemos suponer que el planeta ejerce una influencia súbita que modifica el organismo del niño. Después de esta influencia, el niño puede tener «algo más» de lo que sus padres le dieron por medio de la herencia. Y este «algo más» puede tener suficiente fuerza para dar al niño dotes específicas y una orientación definida para el resto de su vida.

Naturalmente, no se puede tomar en serio tal idea. Cuando el niño hace su entrada en este mundo, es el resultado de nueve meses de gestación, durante los que su organismo alcanza un desarrollo completo. Podría quizá supo-

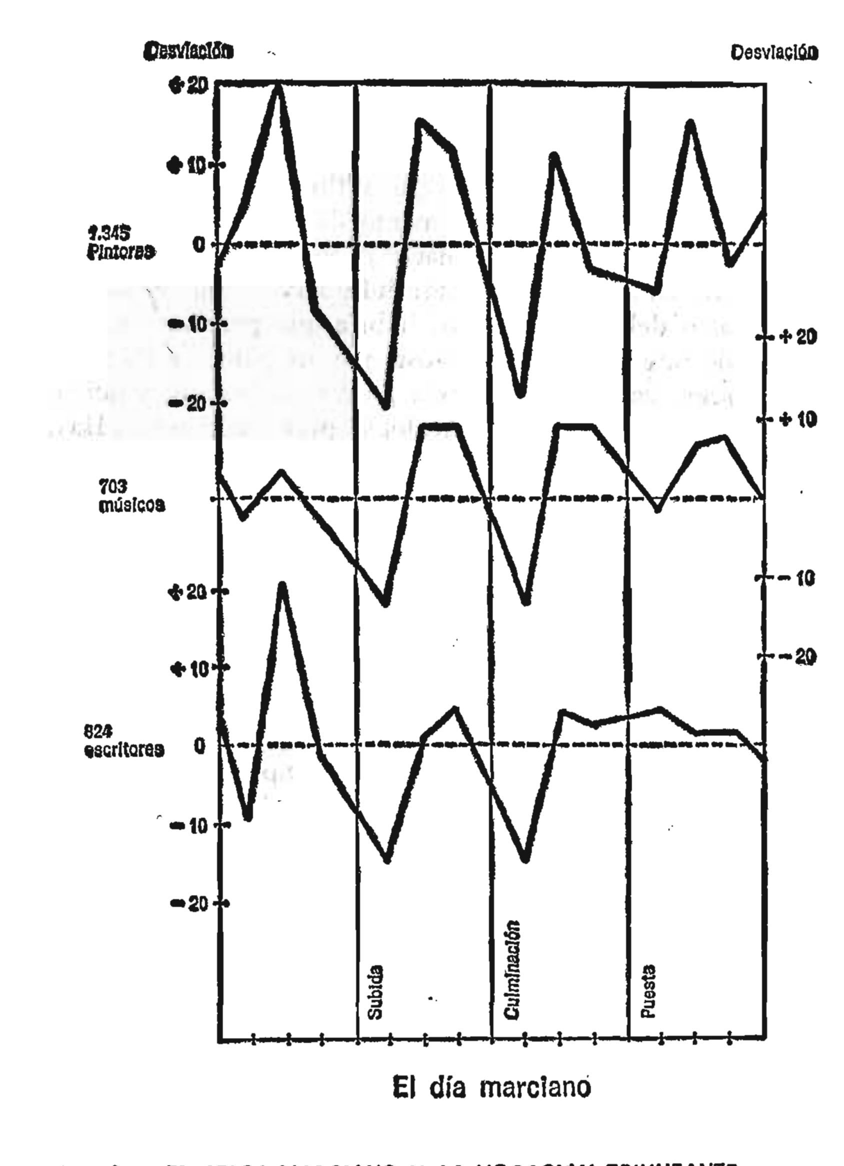


Fig. 7 b.—*EL RELOJ MARCIANO Y LA VOCACIÓN TRIUNFANTE.*
Un número muy reducido de niños nacidos estando Marte subiendo o culminando se volvieron, luego, famosos pintores, músicos o escritores. En el diagrama, el movimiento diurno de Marte etá dividido en sectores. También se expone la diferencia entre frecuencias esperadas y frecuencias observadas. Éstas diferencias son sumamente significativas. (Véase Apéndice I.) (Según M. Gauquelin, Les Hommes et les Astres *[París: Denoël, 1960].)*

nerse que hay alguna acción que influye en la disposición de los cromosomas en el momento de la concepción, pero tal acción en el momento de nacer parece ciertamente increíble. Es ya demasiado tarde para influir en el temperamento hereditario del niño. Además, habría que postular la existencia de una energía misteriosa que los planetas no parecen poseer. La respuesta obvia parece demasiado sencilla, demasiado próxima a la astrología para servirnos. ¿Hay, entonces, otras respuestas? Ésa es la cuestión fundamental.

Niveles variables de sensibilidad

Hay otra posibilidad. Un sencillo ejemplo bastará para explicarlo: los efectos de la radiación solar en la piel son conocidos. Si dos individuos, uno rubio y otro moreno, toman el sol en la playa durante cierto tiempo, la piel del uno se quemará mientras que la del otro, simplemente, se tostará. La razón de esta diferencia también es sencilla:

Por causa de diferencias hereditarias, las dos personas reaccionan con variantes individuales en cuanto a la sensibilidad de su piel a la radiación ultravioleta del Sol. Este ejemplo de la acción del Sol es bastante elemental y puede no parecer aplicable a nuestro objeto. Afortunadamente, sin embargo, hay otras observaciones que pueden sernos útiles.

Una de las observaciones hechas por el doctor Takata, cuya obra ha sido explicada en el capítulo IX, es que la subida y bajada de los índices de suero sanguíneo humano muestran un nivel cambiante de sensibilidad a la acción solar que no está uniformemente distribuido entre la gente.[8] Una teoría más interesante aún para el objeto que nos ocupa es la que propuso, en 1946, el biometeorólogo M. Cu-

TABLA II

Correlaciones Planetarias con Vocaciones Triunfantes

Después de la subida y culminación de (*)	*Alta frecuencia de nacimientos*	*Frecuencia normal de nacimientos*	*Baja frecuencia de nacimientos*
MARTE	Científicos Médicos Atletas Militares de carrera Hombres de negocios	Políticos Actores Periodistas	Escritores Pintores Músicos
JÚPITER	Militares Políticos Actores Periodistas Dramaturgos	Pintores Músicos	Científicos Médicos
SATURNO	Científicos Médicos	Militares Políticos	Actores Pintores Periodistas Escritores
LUNA	Políticos Escritores	Científicos Médicos Pintores Músicos Periodistas	Atletas Milit. de carrera

(Según M. Gauquelin, *Les hommes et les astres* (París: «Denoël», 1960, pág. 200).

(*) Para la definición astronómica de los sectores de subida y culminación, véase Apéndice I. *(N. del A.)*

rry, según la cual hay diferencias individuales en las reacciones ante las condiciones atmosféricas.[9] Curry comprobó que hay dos tipos generales de reacción ante el tiempo: la «K» y la «W». La «K» es propia de gente muy sensible a los descensos de temperatura, suelen ser delgados, de rostro largo, y de temperamento introvertido; la «W» es propia de gente extrovertida, activa y dinámica, tienden a ser pesados físicamente y sufren cuando la temperatura sube de manera repentina.

Estas variantes en el nivel de sensibilidad ante las condiciones externas han sido observadas también en los animales. En 1955, J. Aschoff, del Instituto Max Planck, en Alemania, notó que ratones que vivían en condiciones de luz idénticas desplegaban ciclos de actividad distintos. En 1962, Brown y Terracini estudiaron la conducta de ratones puestos en condiciones experimentales idénticas. Vieron que había cierta relación entre la actividad de los animales y el día lunar, pero que cada animal tenía su manera propia de seguir las instrucciones del reloj cósmico. Brown y Terracini llegaron a la conclusión de que estas diferencias podían deberse a herencia genética individual.[10] Así, pues, la constitución hereditaria de cada individuo parece mediar entre éste y la acción de los relojes cósmicos. Como dijo G. Piccardi, «dos individuos pertenecientes a la misma especie, pero con constitución genética distinta, no reaccionarán de la misma manera ante sucesos externos. Por otra parte, los que comparten la misma herencia reaccionarán de manera idéntica».[11]

Una teoría genética

Así, pues, la herencia del recién nacido explica mejor mis observaciones que una acción súbita que emane de los planetas. Quizá en el momento de nacer cada niño manifiesta una sensibilidad heredada ante los relojes planetarios. «Podríamos —dice Piccardi—

> imaginarnos una acción planetaria que influya en el comienzo de los dolores del parto, pero sin modificar la constitución del individuo que está naciendo. De esa forma, la acción será temporal, afectando tan sólo al proceso del nacimiento en sí, sin dejar huellas en el organismo. El organismo es controlado por las leyes de la herencia; y es posible, por causa de esas leyes, que sea sensible a la acción de los cuerpos celestes exactamente de la misma manera que sus padres lo habían sido a su vez cuando nacieron. La crisis natal, que ya está resolviéndose, terminaría cuando hayan sido obtenidas todas las condiciones favorables; entre éstas estará el papel de los planetas.»[12]

Esto querría decir que el nacimiento de un niño, estando Marte sobre el horizonte, no es mero azar. El nacimiento tiene lugar en ese momento, y no en otro, porque su organismo está listo para reaccionar ante las perturbaciones causadas por ese planeta concreto a su paso por el horizonte. Es decir, que la posición de un planeta determinado al nacer un niño puede influir en su herencia biológica. Esta idea es exactamente lo contrario de las predicciones astrológicas, porque «significaría que la acción del cuerpo celeste no quedaría fija para siempre en el organismo del recién nacido, sino que sólo tendría un efecto temporal, durante el parto mismo».[13]

Puede formularse la siguiente hipótesis: El niño hereda

de sus padres una tendencia a nacer cuando Marte se levanta, de la misma manera que hereda de ellos el color del cabello. Con objeto de confirmar esta hipótesis, el investigador tiene que demostrar que los padres del niño han mostrado también, a su vez, esta tendencia, es decir, que también ellos nacieron coincidiendo con la aparición de Marte. La tarea consiste en reunir a un grupo de padres que hayan nacido estando Marte en ascendente y observar si sus hijos nacieron también con más frecuencia cuando el planeta ocupaba la misma posición en el cielo:

> Para demostrar la existencia de la herencia planetaria hay que probar estadísticamente que existen semejanzas entre la posición de los planetas al nacer los padres y al nacer los hijos. Estudié durante más de cinco años las partidas de nacimiento de varios distritos de la región de París y reuní datos sobre más de treinta mil padres y sus hijos. Cuando los datos fueron sometidos a análisis estadístico, la magnitud de la semejanza hereditaria era tal, que no podía ser atribuida al azar. Para ser exactos, diremos que sólo había una posibilidad entre medio millón de casos de que los resultados fueran casuales, o sea, 499 999 posibilidades contra una de que la herencia planetaria fuese realmente cierta.[14]

Una observación importante ha de ser añadida a este aserto: Las semejanzas comprobadas lo son sólo por lo que se refiere a los cuerpos celestes más cercanos a la Tierra o más grandes. Sólo la Luna, Venus, Marte, Júpiter y Saturno fueron hallados en el mismo lugar del cielo de una generación a otra. Los niños tienen una determinada tendencia a nacer cuando uno de esos planetas se levanta o culmina si el mismo planeta ocupaba el mismo lugar del cielo al nacer sus padres.[15] Estos mismos planetas, con excepción de Venus están relacionados también con el éxito profesional. Según parece, esos cinco planetas pueden ser llamados los cronómetros del nacimiento. (Véanse figs. 8 y 9)

Mercurio no dio resultados hereditarios, es un planeta pequeño y cercano al Sol; ni tampoco Urano, Neptuno ni Plutón, que están muy alejados de la Tierra. Por lo menos

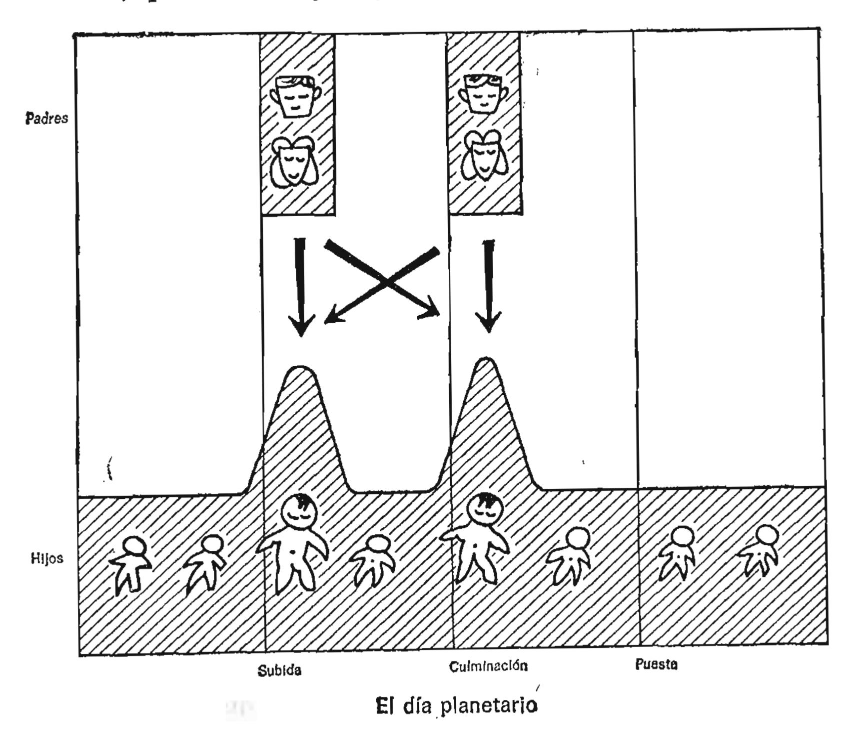


Fig. 8.—*HERENCIA PLANETARIA.*
El niño, al nacer, reacciona ante los relojes planetarios según su constitución hereditaria. La ilustración muestra esquemáticamente los resultados hereditarios observados en relación con la Luna, Venus, Marte, Júpiter y Saturno. Los hijos de padres nacidos cuando uno de estos planetas se levanta o culmina suelen nacer con más frecuencia cuando el mismo planeta está en la misma posición en el cielo. La herencia planetaria explica los resultados estudiados en la fig. 7, que se relacionan con el éxito en la vocación. (Según M. Gauquelin, L'Hérédité Planétaire *París:* Planète, *1960], pág. 102.)*

en mis investigaciones, esos planetas no parecían tener ningún papel en la cronometración del nacimiento. La relación entre el efecto hereditario y la proporción de distancia a volumen de los planetas me recuerda ciertas leyes físicas de todos conocidas (véase fig. 10). Concuerda también con las leyes de la genética y los conocimientos científicos que poseemos sobre el nacimiento. El sexo del padre o del niño no afecta a este esquema, como tampoco la duración del embarazo o el número de hijos habidos anteriormente por la misma madre. Por último, digamos que la frecuencia es mayor si tanto el padre como la madre nacieron bajo la misma posición planetaria.

Hay, sin embargo, determinadas circunstancias en que el efecto hereditario de los planetas no se manifiesta. Esto ocurre cuando los nacimientos examinados requirieron intervención quirúrgica o fueron provocados por medio de drogas. Tales casos no se ajustan al esquema previsto para casos de nacimientos normales, pero esto, claro está, es una de las excepciones que confirman la regla.

Influencias magnéticas

Queda una comparación por hacer: la que existe entre el efecto de los relojes planetarios que acabamos de explicar y los otros factores cósmicos mencionados en los capítulos anteriores. Por ejemplo, ¿se interfiere el sentido magnético que, como hemos visto, existe tanto en el hombre como en los animales, en los efectos planetarios que sufren los recién nacidos? Yo me hice esta pregunta después de que Reiter[16] y Cyran[17] publicaran sus obras sobre el aumen en el número de nacimientos cuando hay tormentas magnéticas.

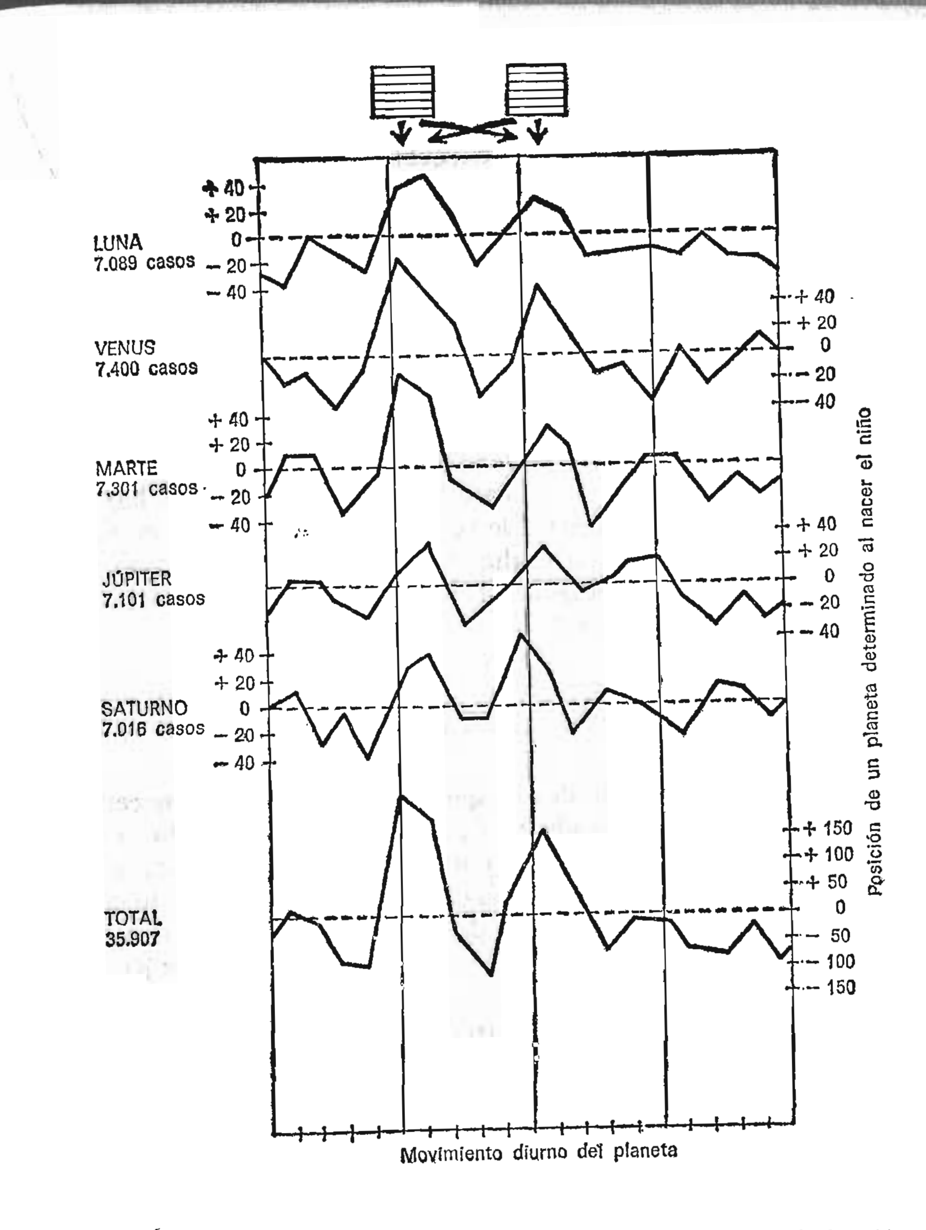


Fig. 9.—*LOS EFECTOS DE LOS CINCO RELOJES PLANETARIOS EN LA HERENCIA.*
El diagrama amplía el modelo ilustrativo de la fig. 8. La Luna, Venus, Marte, Júpiter y Saturno tienden a ocupar posiciones, al nacer el niño, semejantes a las que sus padres ocupaban al nacer. Por lo tanto, los niños nacen con más frecuencia al subir o culminar el planeta si el mismo planeta estaba en la misma posición al nacer sus padres. En este gráfico, los movimientos diurnos se dividen en sectores; véase la diferencia entre las frecuencias esperadas y las observadas. (Según M. Gauquelin, L'Hérédité Planétaire [Planète, 1966].)

Reuní cierto número de fechas de nacimiento y fui comparando, día a día, el efecto de la herencia planetaria con las perturbaciones geomagnéticas, que, como sabemos, se deben a la actividad solar. Los resultados de este estudio fueron presentados en 1966 ante el Cuarto Congreso Internacional de Biometeorología.[18] Muestran una relación clara y directa entre las variaciones magnéticas y los efectos de la herencia planetaria;[19] si nace un niño en día en que hay perturbaciones, el número de semejanzas hereditarias es el doble de grande que si el día es normal. Esto hace pensar que la Luna y los planetas influyen realmente en la vida, a través del campo solar. *

El niño y las condiciones uniformes

Hace diez años, la idea de que un niño a punto de nacer pudiera ser tan sensible al Cosmos hubiera parecido increíble. El niño en la matriz puede estar un poco apretado, pero, como el astronauta en su cápsula, parece hallarse bien protegido contra los efectos de todos los sucesos exteriores. En este punto, los descubrimientos de Brown nos han sido muy útiles para comprender lo que probablemente sucede. En efecto, el niño, dentro de la matriz, está protegido contra violentos cambios exteriores. Vive allí en condiciones uniformes, protegido contra los «cronómetros» más obvios, como son la luz, la temperatura y la humedad. Esos factores son, para él, prácticamente invariables; el niño flota en completa oscuridad en el líquido amniótico a una

(*) En 1967, presenté el resultado de mis observaciones en dos reuniones científicas: la Novena Conferencia Internacional de Biometereología, celebrada en Wiesbaden, Alemania, y el Décimocuarto Congreso de la Salud, en Ferrara, Italia. *(N. del A.)*

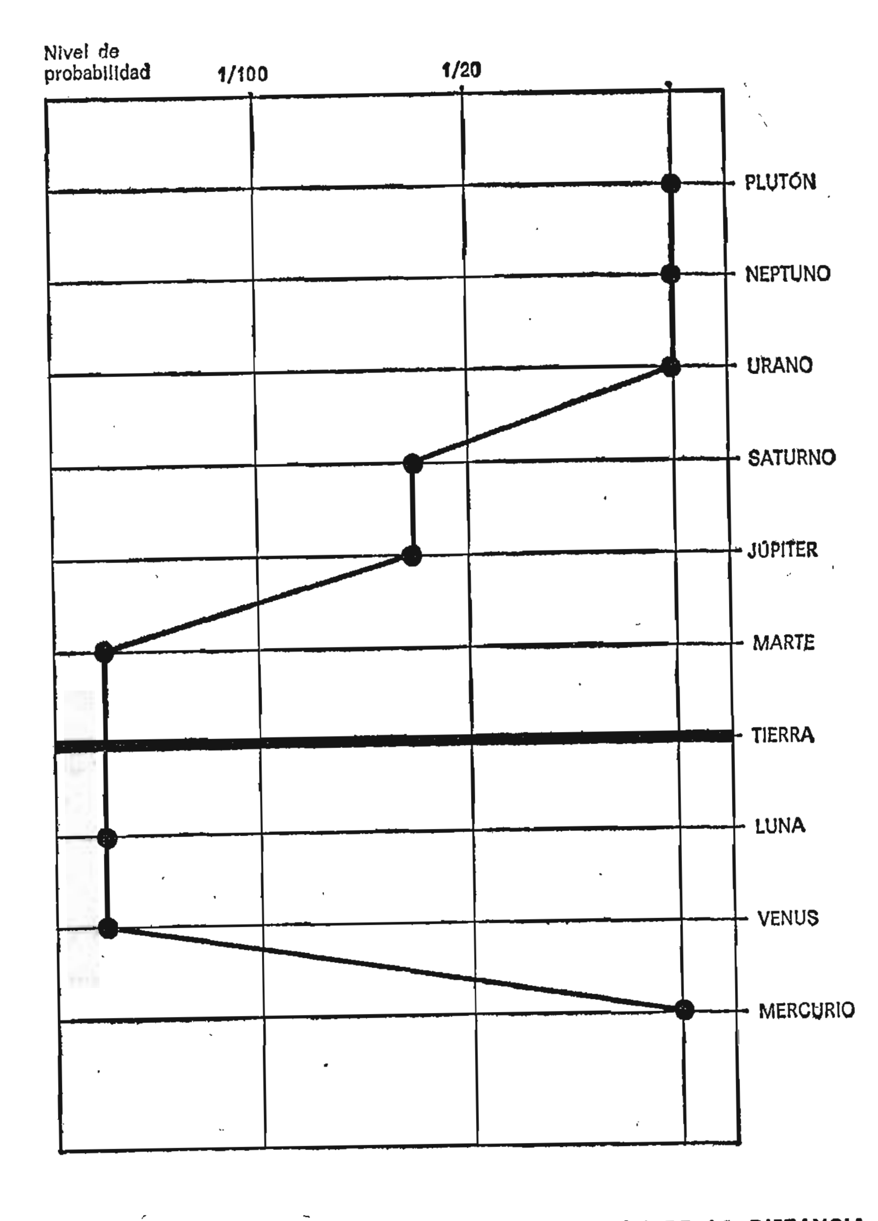


Fig. 10.—*EL EFECTO DE LA HERENCIA EN FUNCIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE EL PLANETA Y LA TIERRA.*
En el gráfico, los planetas alineados en orden de distancia de la Tierra; véanse los niveles de probabilidad alcanzados por los experimentos estadísticos. Sólo los cinco planetas cercanos a la Tierra dan resultados estadísticamente significativos. (Según M. Gauquelin, **L'Hérédité Planétaire** *[París: Planète, 1966], pág. 100.)*

temperatura constante de 37 grados centígrados. Pero el descubrimiento fundamental de Brown es que las cosas vivas no pueden vivir *sin* cronómetros. Si están situadas fuera del alcance de los cronómetros más «obvios» del ambiente, instintivamente encontrarán otros esquemas que les ayuden a regular sus ritmos biológicos, volviéndose más sensibles a la influencia de «sincronizadores sutiles» procedentes del espacio.

Esta es la situación en que el niño se encuentra antes de nacer. Parece capaz de percibir cambios sumamente pequeños en el ambiente cósmico y, de esa forma, provocar el comienzo del parto, que ha sido preparado durante mucho tiempo con anticipación en los cuerpos de la madre y el niño. Cuando se acerca el momento, «una cantidad infinitesimal de hormona en la sangre es suficiente para dar lugar al parto», como dice J. D. Ratcliff.[20] Es posible que un estímulo cósmico, aunque sea de poquísima energía, pueda producir tan diminuta secreción hormonal; el progreso de la medicina moderna hace plausible esta hipótesis. Recientemente, A. Csapo, del Instituto Rockefeller, de Nueva York, ha mostrado el papel de las hormonas placentarias en el parto. Como la placenta y el feto tiene su origen en la misma celda, el feto puede, por la placenta, influir en las contracciones uterinas de la madre.[21]

Hacia una aplicación práctica

Ahora, resulta más fácil comprender el significado de un descubrimiento, en apariencia inconcebible, que vincula el futuro éxito en la vida de una persona con la posición de un planeta determinado en el momento de su nacimiento. La explicación más convincente no tiene nada de misterioso u oculto. Muy sencillamente, la carrera del niño depende de la estructura genética de su organismo; al nacer, los relojes planetarios revelan este factor genético de una manera no prevista. Los profesionales de éxito tenían elementos en sus genes que permitieron que sus vidas se desarrollasen naturalmente en una dirección favorable, heredada de sus padres. Por supuesto, esta relación no se aplica tan sólo a celebridades, sino en general a todo el mundo. En la especie humana, esta tendencia heredada a nacer en una hora determinada en lugar de otra cualquiera debiera, en cierta medida, ser indicio del tipo constitucional del individuo.

Ya hemos visto que en el organismo humano actúan varios ritmos. Ahora, parece ser que hay incluso otros ritmos sutiles cuyas acciones dependen del temperamento heredado de cada individuo; tal es, por ejemplo, la influencia de los relojes planetarios que provocan el comienzo del parto. Al explicar el mecanismo de los relojes biológicos, ya hemos dicho que algunos hombres de ciencia apoyan la teoría de los «ritmos endógenos», mientras que otros se inclinan hacia los «ritmos exógenos». Aquéllos, entre los que se encuentra Halberg, subrayan la estructura genética del individuo; éstos, entre los que se encuentra Brown, subrayan el efecto del ambiente geofísico. Lo que hemos llamado «herencia planetaria» parece indicar que ambos puntos de vista tienen razón en parte. No cabe duda sobre las acciones externas del espacio, pero esas acciones tienen aún que filtrarse hasta penetrar en la constitución genética interna.

Tal vez haya una consecuencia más importante aún de la herencia planetaria que quizá conduzca a una inesperada aplicación práctica. Sobre la base de la posición de los relojes planetarios en el momento del nacimiento, parece posible prever el temperamento futuro del individuo, así

como su futura conducta social. Cuando el parto es natural, esta predicción puede tener mucha importancia, ya que abre numerosas posibilidades a la medicina, la biología y la psicología. Es aún demasiado pronto para estar seguros de si tal promesa llegará a cumplirse, pues todavía estamos en el comienzo. Lo que ya está claro, y esto es bastante importante, es que la infinita variedad de reacciones humanas ante el Cosmos parece dividirse en cinco categorías generales. Estas categorías, al parecer, se relacionan con los cinco «relojes planetarios»: la Luna, Venus, Marte, Júpiter y Saturno. Por ejemplo, los que llegarán a ser grandes médicos, atletas extraordinarios o militares famosos parecen reaccionar positivamente ante Marte; los que serán actores o políticos, ante Júpiter; y así sucesivamente.

Con ayuda de estudios sobre la herencia planetaria, existen fundadas esperanzas de desarrollar una clasificación fundamental de los tipos humanos basada en una síntesis completa del biotipo genético. Es decir, que la herencia planetaria parece mostrar el camino para un estudio científico del destino individual.

Concluiremos citando un pasaje de Arne Sollberger, secretario de la Sociedad de Investigación de Ritmos Biológicos, que resume el problema con objetividad y buen sentido:

> La gravedad y el magnetismo dependen de la posición de distantes cuerpos celestes. Francamente, esto es casi astrología... Es evidente que tenemos que poner cuidado en aceptar tales afirmaciones, pero también en rechazarlas por causa de las asociaciones negativas que tienen en nuestra mente. El problema constituye, quizá, uno de los desafíos más intrigantes que han aceptado los biólogos de nuestro tiempo.[22]

NOTAS AL CAPITULO XI

1. C. Bernard, *Introduction a l'étude de la médecine experimentale* (París: 1856).
2. M. y F. Gauquelin, *Méthodes pour étudier la répartition des astres dans la mouvement diurne* (París: 1957).
3. *Ibid.*
4. M. Gauquelin, *L'influence des astres* (París: «Le Dauphin», 1955).
5. «Der Einfluss der Gestirne un die Statistik», *Z. f. Parapsych u. Grenzgeb. Psychol.*, I (1957), 23.
6. *Les hommes et les astres*, con prólogo del profesor H. Bender (París: «Denoël», 1960).
7. «Neue Untersuchungen über den Einfluss der Gestirne», *Z. f. Parapsychol u. Grenzgeb. Psychol.*, III (1959), 10.
8. M. Takata y T. Murasugi, «Flockungszahlstörungen im gesunden menschlichen Serum kosmoterrestrischer Sympathismus», *Bioklimat. Beibl.*, VIII (1941). 17.
9. M. Curry, *Bioklimatik* (Riederau, 1946), dos volúmenes.
10. E. Terracini y F. A. Brown, Jr., «Periodisms in Mouse Spontaneous Activity Synchronized with Major Geophysical Cycles», *Physiological Zoology*, XXXV (1962), N.° 1, 27.
11. M. Gauquelin, *L'hérédité planétaire*, con prólogo del profesor G. Piccardi (París: «Planète», 1966).
12. *Ibid.*
13. *Ibid.*
14. «Die planetare Heredität», *Z. f. Parapsych. u. Grenzgeb. Psychol.*, V (1961), 168.
15. «Note sur le rythme journalier du début du travail de l'accouchement», *Gynécologie et Obstétrique*, LXVI (1967). N.° 2, 231.
16. R. Reiter, «Wetter un Zahl der Geburten», *Dtch. Med. Wochenschr.*, LXXVII (1952), 1 606.
17. W. Cyran, «Ueber die biologische Wirksamheit solarer Vorgänge (machgewiesen am Wehenbeginn)», *Geburtshilfe u. Frauenheik*, X (1950), 667.
18. M. y F. Gauquelin, *A Possible Hereditary Effect on Time of Birth in Relation to the Diurnal Movement of the Moon and the Nearest Planets, its Relationship with Geomagnetic Activity* (Amsterdam: «Swets and Zeitlinger», 1967).

19. «L'effet planétaire d'hérédité et le magnetisme terrestre», *Z. f. Parapsychol. u. Grenzgeb d. Psychol.*, IX (1967), N.° 1.
20. J. Ratcliff, *La Naissance* (París: «Stock», 1953).
21. A. Csapo, «Function and Regulation of the Myometrium», *Annals of the New York Academy of Science*, CXV (1959), N.° 2, 780.
22. A. Sollberger, *Biological Rhythm Research* (Nueva York: «Elsevier». 1965).

CAPÍTULO XII

EL FLUIDO VITAL

La siguiente escena sucede en un laboratorio químico. Un ayudante, con una redoma en las manos, está perdiendo la paciencia. La reacción química que suele producirse en seguida se retrasa hoy. Y, sin embargo, el ayudante de laboratorio conoce su oficio; como siempre ha pesado cuidadosamente los ingredientes antes de mezclarlos en la redoma y la ha lavado con el mayor cuidado, usando agua doblemente destilada, en fin, que había tomado todas las precauciones necesarias para el éxito del experimento. Pero como si nada. De modo que va a consultar al profesor, el cual responde encogiéndose de hombros: «Es el azar, dejémoslo.» Deciden clasificar el caso como «reacción aberrante» y esperar hasta más tarde, u otro día, para repetir el experimento, esperando que entonces todo vuelva a la normalidad.

En teoría, cuando se mezclan dos sustancias químicas en un tubo de ensayo, si uno tiene cuidado y usa siempre el mismo método, la reacción será siempre la misma. Pero esto sólo ocurre en teoría. En realidad, cada reacción tiene sus idiosincrasias. Su rapidez cambia de un día a otro. A veces, no se produce en absoluto. Todos los químicos están acostumbrados a estas anormalidades, pero, al menos hasta

hace muy poco, preferían no hablar de ellas. Piccardi escribe: «Los químicos nunca pensaron que cada hora podría ser distinta de las otras, pero si lo hubieran pensado nunca lo habrían admitido, hubiera sido demasiado peligroso.»[1] Aunque estas cosas son de lo más corriente, admitir su existencia podría tener, en verdad, repercusiones peligrosas. Querría decir que las propiedades químicas cambian de hora en hora sin que por ello cambien sus fórmulas químicas. Los científicos se rehúsan a aceptar esta enormidad, que haría temblar todo el edificio de la Química en sus cimientos. Por eso, el profesor prefirió explicar el fenómeno a su ayudante de laboratorio hablando de «azar» y de reacciones «aberrantes».

El punto de congelación del agua

Los archivos de los laboratorios químicos están llenos de observaciones aberrantes, olvidadas y descartadas, destinadas a desaparecer tarde o temprano. La mayoría de estas observaciones se refieren a fluidos, sobre todo coloides suspendidos en agua. Pocas verdades parecen más evidentes y más ciertas que la afirmación de que el agua se congela a cero grados y se convierte en hielo. Sin embargo, esto es, con frecuencia, falso. A veces, la temperatura tiene que ser rebajada considerablemente para que el agua se transforme en hielo. Ésta es la especie de reacción aberrante que acaba cubriéndose de polvo en los archivos.

Pero algunos científicos tienen más curiosidad que otros. Hacia 1950, el biólogo alemán H. Bortels, de la Universidad de Berlín, comenzó a interesarse por este fenómeno. Investigó la curiosa conducta del agua, que los especialistas llaman «surfusión», y demostró que sus causas no tienen nada

que ver con el azar. Son influidas por ciertos factores bien definidos, pero misteriosos: aunque los especímenes de agua pura habían sido aislados de toda influencia externa, la surfusión parecía ajustarse a las variaciones de la presión atmosférica y de la actividad del magnetismo terrestre.[2]

Unos pocos años antes, la señora E. Findesein había estudiado sistemáticamente la rapidez de reacción de una solución química inorgánica de arsénico trisulfuro en redomas cerradas. La solución, al parecer aislada de toda influencia externa, envejeció a ritmos que variaban de un día a otro («envejecer», en química, significa que una solución cambia químicamente con el tiempo). Además, la solución en cuestión se comportaba de forma distinta en los pisos superiores del laboratorio que en los inferiores. Con ayuda de miles de mediciones, la señora Findeisen demostró que estos cambios dependían de factores externos.[3]

Bortels y Findeisen notaron en sus redomas la aparición de un fenómeno extrañamente parecido al observado por Brown en animales y también por mí en niños que están a punto de nacer. Aunque encerrados en un ambiente uniforme, los coloides suspendidos en el agua reciben misteriosamente información sobre cambios en ciertos factores externos. ¿De dónde procede esa información? ¿Cómo puede ser percibida por cuerpos compuestos inorgánicos? Es difícil creer que una sustancia inorgánica pueda ser tan caprichosa como las estructuras biológicas.

Un paréntesis

Al llegar a este punto, abramos un paréntesis. Con las reacciones químicas hemos llegado por fin a los niveles bá-

sicos de la Naturaleza. Demostrando que los elementos químicos reaccionan ante los sucesos cósmicos de una manera parecida a la de los organismos vivos, nos acercamos a una explicación fundamental. Los descubrimientos anteriormente expuestos nos muestran que nuestros cuerpos son sensibles a los efectos del espacio exterior. Pero sigue faltándonos información sobre lo que ocurre dentro de nuestros cuerpos. No tenemos la menor idea de la participación que tienen nuestros sentidos en la recepción de mensajes eléctricos, magnéticos y gravitacionales. No se sabía si esos receptores funcionan como funciona el ojo, que sólo es capaz de recibir cierto tipo de rayos, o si cada célula del cuerpo posee la misma capacidad de recepción por lo que se refiere a esos mensajes. Si la segunda hipótesis es válida, nuestro cuerpo es un gigantesco tubo de ensayo dentro del cual se realizan reacciones químicas en las que participan todas y cada una de sus células. J. L. Thompson, especialista en ritmos biológicos, escribe. «La cuestión que hay que plantearse es si tales organismos *son* un reloj o *contienen* un reloj. Quizá no convenga que sea planteada esta cuestión, o, por lo menos, no por un biólogo.» [4]

Los especialistas reconocen que, en esta fase de nuestro conocimiento, los químicos tienen la palabra. Por lo tanto, es importante que comprendamos la conducta anormal de los cuerpos compuestos químicos en relación con las condiciones del espacio exterior.

¿Simple brujería?

El profesor Giorgio Piccardi, director del Instituto de Química Física de Florencia, se ha sentido intrigado por la conducta escandalosamente aberrante de las reacciones de laboratorio. En 1935, dijo: «No resulta válido decir que algo no existe sólo porque no hay manera de entenderlo.» [5] A continuación, decidió profundizar en el problema: se interesó en la manera de quitar incrustaciones de sarro del interior de las calderas. El agua deja depósitos calcáreos dentro de los envases que se usan para contenerla y las amas de casa tienen también este problema con sus cacharros de cocina. Las calderas industriales no son excepción a esta regla. Estos sedimentos pueden afectar seriamente al funcionamiento de las máquinas, y existen varios métodos químicos para disolverlos. Uno de ellos consiste en añadir agua especialmente tratada a intervalos regulares a la caldera. Piccardi describe así este método:

> Una redoma de cristal que contiene una gota de mercurio y neón a baja presión es revuelta lentamente en el agua. A medida que el envase se mueve, el mercurio va frotando contra el cristal; la doble capa eléctrica entre el mercurio y el cristal se rompe, produciendo una descarga roja luminescente a través del neón. El agua que toca el cristal termina siendo *activada.* [6]

El agua activada no sólo deja de producir depósitos calcáreos una vez echada en la cadera, sino que, de hecho, disuelve incrustaciones anteriores, de modo que pueden ser retiradas del interior en forma de solución fangosa. Pero la composición química del agua tratada químicamente sigue siendo en absoluto idéntica a la del agua normal. Es, en verdad, como de brujería: unas pocas luces rojas, unas pocas descargas eléctricas y ya está. El agua así tratada adquiere propiedades «milagrosas». Un alquimista de la Edad Media no podría esperar conseguir resultados tan sorprendentes con todas las manipulaciones de sus retortas y alambiques. De hecho, muchos investigadores se negaron a admitir la eficacia de este procedimiento. Su negativa era tan-

to más comprensible cuanto que la acción físicoquímica del agua activada sobre los depósitos calcáreos no era uniformemente efectiva. Pero si los químicos pueden presenciar indiferentes la desigualdad de las reacciones que se realizan en sus laboratorios, los dueños de fábricas no pueden hacer caso omiso de los problemas que les plantean sus calderas con depósitos imposibles de disolver. Por eso fue llamado Piccardi a escena.

Piccardi ya había estudiado este problema concreto, llegando a formular una explicación. Al producir la reacción del agua activada en los depósitos calcáreos en el laboratorio, encontró que la variabilidad no se debía al azar, ese azar que la ciencia moderna invoca para explicar fenómenos desconocidos de la misma manera que en los siglos pasados se invocaban fuerzas satánicas. Un día, Piccardi había cubierto sus redomas con una fina capa metálica. Aunque esta cobertura no tocaba el agua activada, su proximidad bastó para modificar el ritmo de la reacción. Fue como si la superficie metálica hiciese el papel de escudo, impidiendo el paso de fuerzas procedentes del exterior, de arriba. «En 1939 —escribe Piccardi—, comprendí que la conducta, constantemente fluctuante, del agua activada dependía de algo que ocurre en el espacio que nos rodea. (Véase fig. 11.)

El método de los experimentos químicos

Con objeto de averiguar más sobre los agentes espaciales, Piccardi desarrolló un sistema experimental original. La dificultad más grande con que tenía que lidiar consistía en la extremada variabilidad de las reacciones: ¿Cómo se podría descubrir constantes en tal falta de consistencia? Como las reacciones variaban de minuto a minuto, hacían falta suficientes observaciones *simultáneas* para deducir un término medio estadístico —una cantidad constante, no afectada por el azar—, y entonces repetir esas observaciones simultáneas regularmente durante cierto número de años. Además, era necesario que la reacción fuese simple, para que el procedimiento pudiera ser establecido fácilmente. Piccardi preparó un mezclador sincronizado capaz de realizar veinte experimentos al mismo tiempo; para el experimento, escogió un coloide inorgánico, oxiclórico de bismuto. La reacción consistía en echar tricloro de bismuto en agua destilada, donde aquél se precipita. Hay gran variación en la velocidad con que tiene lugar esta precipitación.

A partir de 1951, Piccardi y sus ayudantes midieron la velocidad de esta reacción química tres veces al día en su laboratorio de Florencia. La perfecta continuidad de estos experimentos, que se convirtieron en una especie de rito diario, es la única forma de conseguir identificar las causas cósmicas de las variaciones diarias. Piccardi tiene una eficiente ayudante, la señora C. Capel-Boute, directora del Instituto Electroquímico de la Universidad de Bruselas. Esta señora había sido consultada por industriales belgas con objeto de resolver el misterio de las incrustaciones de sarro de las tuberías de la traída de aguas de Bruselas, de modo que decidió preparar en sus laboratorios una serie de experimentos semejantes a los que se estaban realizando en Florencia.[8] El método experimental resultó eficaz. Permitió a Piccardi identificar las causas de la variabilidad que otros hombres de ciencia habían comprobado sin poder averiguar sus orígenes. Las causas eran cósmicas: los primeros efectos que aparecieron eran debidos a la actividad solar. Los experimentos de Piccardi aislaron varios tipos de variaciones:

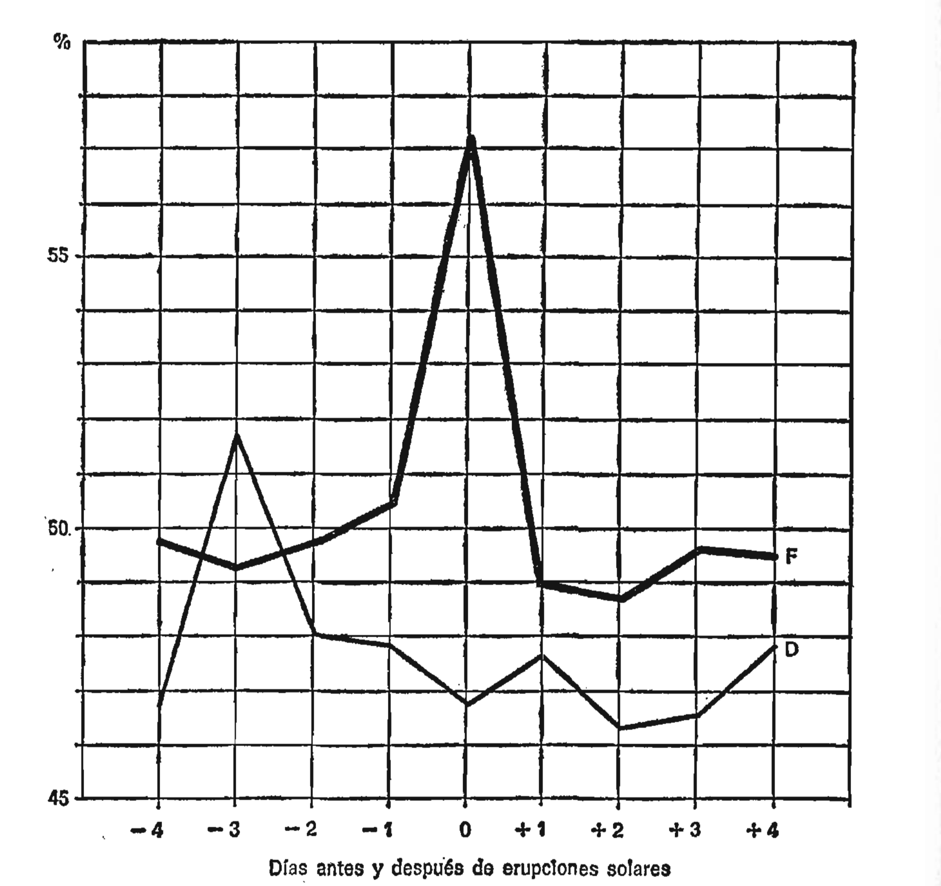


Fig. 11.—*LOS EFECTOS DE LAS ERUPCIONES SOLARES EN LAS REACCIONES QUÍMICAS.*
El experimento «F» de Piccardi (reacciones químicas llevadas a cabo al aire libre). El experimento «D» de Piccardi (reacciones químicas llevadas a cabo en el interior). El día de una erupción solar (marcada con la letra O en el diagrama), el experimento «F» muestra una fuerte anomalía ausente, tanto antes como después de la erupción. Por otra parte, el experimento «D», realizado en el interior, no fue influido por las erupciones solares. En la figura se ven los medios de ambos experimentos. (Según Piccardi, La base química de la climatología médica *[Springfield, Illinois: Charles Thomas, 1962], página 86.)*

Variaciones a corto término. Éstas son cambios en la reacción química que se produce en el momento de una súbita erupción solar, fuertes perturbaciones magnéticas o la llegada de grandes haces de rayos cósmicos. Cuando la Tierra es bombardeada por los efectos de súbitos accesos de mal humor solar, las reacciones dentro de jarros dejados al aire libre se producen con mayor rapidez, mientras que las que tienen lugar en jarros protegidos por tapas metálicas no cambian.

Variaciones de once años. La rapidez con que se precipita el oxiclórido de bismuto varía también en relación con el ciclo de once años de actividad de manchas solares. Año tras año, la curva de frecuencia de las manchas solares es notablemente paralela a la curva de reacciones químicas. (Véase fig. 12.) *

Se descubrió también un efecto lunar. Dos de los colaboradores de Piccardi, Papeschi y Costa, habían estado estudiando la naftalina. En 1963, demostraron que la rapidez de solidificación estaba en función de las fases de la Luna: era más rápida con la Luna nueva, pero menos rápida con la Luna llena.[10] Al mismo tiempo, el químico A. Rima estudió el efecto de los ciclos lunares en los resultados de los experimentos de Piccardi.[11]

Para concluir, un coloide en una solución acuosa reacciona ante todos los efectos cósmicos que hacen reaccionar también a los hombres y los animales. Además, gracias a la perseverancia de la obra de Piccardi y al ingenio de su mé-

* Hay otros vínculos sorprendentes entre los objetos inanimados y el ciclo solar de once años. El astrónomo Barber ha revelado que una batería eléctrica instalada en el Observatorio Norman Lockyer de la Universidad de Exeter tuvo que ser vuelta a cargar con más frecuencia durante los años de máxima actividad solar. Desde 1925 hasta 1960, la frecuencia con que ha habido que cargarla dependió siempre de la curva de las manchas solares.[9] *(N. del A.)*

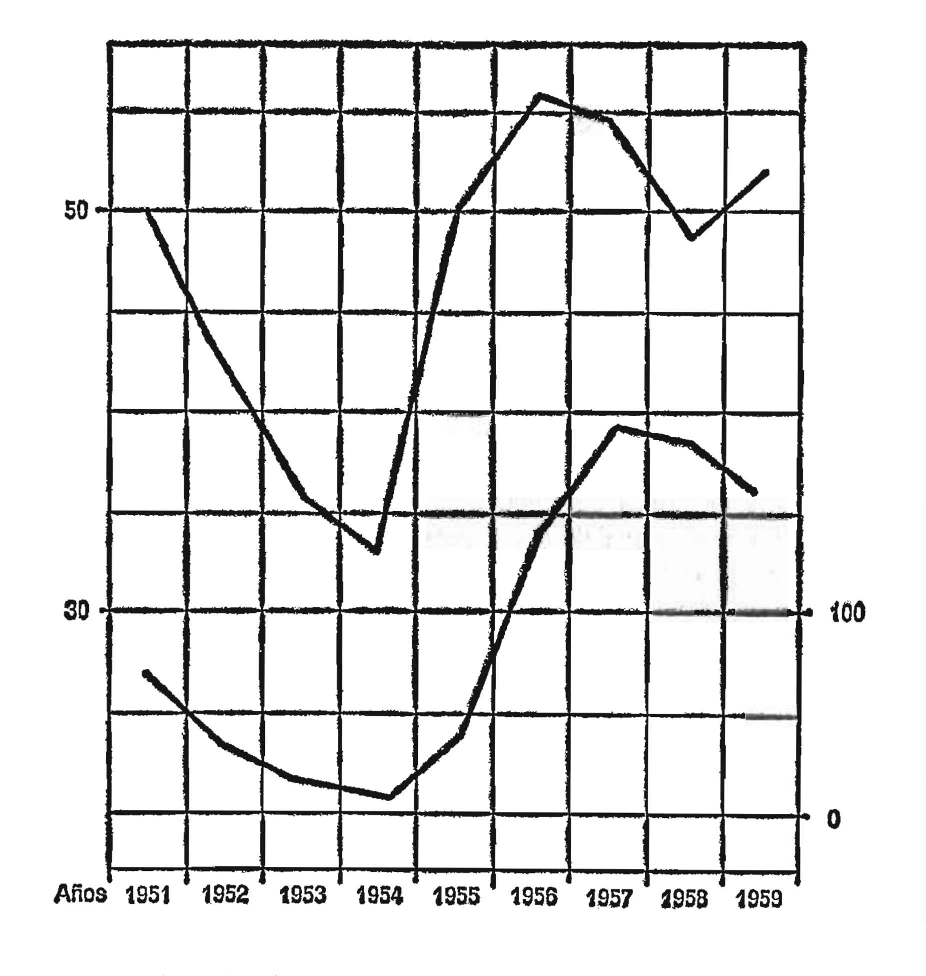


Fig. 12.—*VELOCIDAD DE LAS REACCIONES QUIMICAS COMO FUNCIÓN DEL CIELO SOLAR DE ONCE AÑOS.*
La velocidad del precipitado del oxicloridio de bismuto está en relación con la actividad de la mancha solar La curva superior representa los resultados (en tantos por ciento) de la prueba química de Piccardi a través de los años. La curva inferior muestra el número de manchas solares a través de los años. (Según G. Piccardi, La base química de la climatología médica, Springfield, Illinois, Charles Thomas, 1962, pág 95.)

todo, se ha conseguido concentrar la atención general en torno a la posible acción de un reloj cósmico que había sido descuidado por los investigadores anteriores: la posición de la Tierra en la nebulosa. Es difícil imaginar cómo puede la nebulosa, que es un universo de universos, afectar las reacciones químicas del agua contenida en una jarra; con objeto de explicar esta posible relación, Piccardi elaboró lo que él llama su «hipótesis solar». La Tierra, girando en torno al Sol, cruza la nebulosa a la extraordinaria velocidad de diecinueve kilómetros por segundo. El curso de este movimiento no es recto, sino que sigue una línea helicoidal, como de camino en espiral. Por lo tanto, la Tierra cambia constantemente de posición con respecto a los campos de fuerza de la nebulosa, que son increíblemente fuertes. Ésta es, probablemente, una de las razones que explican que las reacciones químicas se realicen a diferentes velocidades en diferentes meses del año.

En los años de 1951 a 1961, la variación anual de los experimentos de Piccardi mostró un punto mínimo en la primavera, cuando la Tierra cruza el espacio con más rapidez que nunca, y la única vez en que sigue al Polo Norte delante de la nebulosa. Desde 1961, sin embargo, el efecto del movimiento de la Tierra dentro de la nebulosa en las reacciones químicas pudo haber sido alterado, según Piccardi, a causa del cambio en las posiciones relativas de los planetas Júpiter y Saturno. Las perturbaciones son causadas, probablemente, por las colas magnetosféricas de esos planetas en el campo solar y de la nebulosa. La pregunta de Piccardi ha recibido respuesta: las condiciones espaciales controlan los efectos caprichosos del agua activada en los depósitos calcáreos que cubren el interior de las calderas.

La estructura del agua

El agua tiene una extraña cualidad que le permite reaccionar de la manera más acomodaticia ante influencias externas. Para comprenderlo es preciso saber ante todo qué es el agua, y sólo en estos últimos años ha sido posible responder a esta gran cuestión. Hasta hace poco, los químicos, fiándose de las apariencias, daban por supuesto que el agua era el líquido perfecto. Y, sin embargo, sus propiedades físicas son extremadamente anormales y contradicen los cálculos teóricos que normalmente se aplicarían al líquido perfecto. Como dijo el químico francés Duval, el agua es «un líquido que todavía recuerda la forma cristalina del hielo del cual deriva». [12]

Bernal y Fowler, en 1933, y H. Frank, en 1939, propusieron el concepto de que el agua tiene una estructura pseudocristalina semejante a la de los cuerpos sólidos. [13] [14] Esto significa que la combinación de moléculas de agua está organizada según un esquema que no podría existir en un líquido perfecto. Pople, en 1951, aventuró la hipótesis de que la organización molecular era continua, «una estructura que se perpetúa a sí misma»; un vaso de agua, en cierto sentido, se componía «de una sola molécula». [15] Pero esta estructura es extremadamente frágil. Las pirámides de átomos de hidrógeno y oxígeno estan unidas tan débilmente unas a otras, que la menor presión externa puede destruir la organización. En comparación con la estructura permanente de los sólidos, la estructura del agua es inestable y está sujeta a cambios básicos como resultado de influencias incluso de energía muy débil. * Hasta el más insignificante cambio estructural puede modificar las propiedades físicas del agua.

El Cosmos desequilibra la estructura del agua

Ahora, tenemos una solución satisfactoria al problema al que nos hemos referido más arriba, porque hemos visto que el agua activada tiene un efecto distinto del de agua normal sobre los depósitos calcáreos, ya que su estructura ha sido cambiada con la activación. Si el agua activada no ejerce su acción disolvente en las incrustaciones es porque hay factores cósmicos que, a veces, neutralizan los efectos del tratamiento físico. Éste es también el motivo de que los coloides inorgánicos suspendidos en las jarras de Piccardi varíen de manera tan acomodaticia como función de fuerzas externas. El agua estudiada en el laboratorio es tan sensible a cambios muy leves en los campos eléctricos o magnéticos como los animales que estudió Brown. En 1965, dos químicos de la Universidad de Florencia, Bordi y Vannel, notaron ciertas diferencias en la conductividad eléctrica de agua que había sido expuesta a los efectos de un imán muy pequeño. [16] En el Centro Nacional de Investigación Atmosférica de Boulder, Colorado, W. H. Fisher y sus ayudantes han demostrado que la estructura del agua es extremadamente sensible a los campos electromagnéticos. [17] Por medio de esos sutiles campos de fuerza, el Cosmos modifica las propiedades del agua.

A pesar de su naturaleza aparentemente abstracta, el

* El profesor H. S. Frank, de la Universidad de Pittsburg, llama a esas importantes consecuencias de energía más baja en el agua «efectos automáticos». *(N. del A.)*

efecto de Piccardi ofrece grandes consecuencias. El agua no es tan sólo el líquido de nuestro planeta, sino también el líquido de nuestra vida. Los organismos vivos están expuestos al Cosmos igual que los coloides en las jarras de los laboratorios. El cuerpo humano, por ejemplo, se compone de agua en un 65 por cierto. Hay agua en la sangre, en la linfa, en todos los órganos del cuerpo. Varios químicos, Magat sobre todo, han demostrado que la estructura del agua es especialmente frágil a la temperatura normal del cuerpo humano. De hecho, entre los 35 y los 40 grados centígrados, el agua pierde definitivamente su estructura para convertirse en un líquido perfecto.[18]

En 1962, Piccardi escribió: «Quizá incluso sean el agua y el sistema acuoso lo que permite a las fuerzas externas reaccionar ante los organismos vivos.»[19] Porque, explica,

> la existencia de una estructura tan delicada y sensible, permite suponer que con medidas apropiadas se podría modificar la estructura misma e infinitas maneras, y de esa forma podemos suponer que el agua es sensible a influencias extremadamente delicadas y capaz de adaptarse a las más diversas circunstancias hasta un punto al que no puede llegar ningún otro líquido.[20]

Dentro del organismo humano, así como dentro del organismo animal y de las plantas, la estructura del agua cambia fácilmente como reacción a estímulos provenientes del espacio exterior, ya se trate de ondas, partículas o perturbaciones de tipo gravitacional o magnético. Gracias a descubrimientos químicos, podemos ver ahora con claridad cómo consiguen los entes vivos regular su actividad en respuesta a ritmos externos. El efecto de Piccardi explica la sensibilidad del organismo a tales ritmos:

> Somos impotentes frente a los fenómenos externos. No podemos impedir que se desencadenen tormentas magnéticas o que erupten las manchas solares; no podemos impedir que ondas electromagnéticas de muy baja frecuencia penetren por las paredes de nuestros laboratorios, fábricas, casas y cuerpos.[21]

Todo esto encaja muy bien con el pensamiento de Brown, que, en 1962, anunció lo siguiente en la Academia de Ciencias de Nueva York:

> Los fisiólogos deben reconocer que los organismos, aunque estén protegidos contra todos los factores normales a los que, tradicionalmente, han sido considerados sensibles, siguen, a pesar de todo, obteniendo información sobre su ambiente rítmico externo en nuestro planeta.[22]

La base cósmica de la vida

Hasta hace poco, no se comprendía la medida en que las influencias del espacio están constantemente presentes en torno a nosotros y dentro de nosotros. Hace unos pocos años, nadie tenía aún la menor idea de por qué las reacciones químicas o biológicas variaban de un día a otro a pesar de las complejas precauciones que se tomaban para impedirlo. El hecho es que, por lo que se refiere a los líquidos, nunca hay condiciones constantes. Naturalmente, en experimentos idénticos con sólidos no ocurre lo mismo, porque la organización de los sistemas sólidos es casi inmodificable; las influencias débiles no les afectan. Pero los sólidos no tienen vida.

La vida es el equilibrio inestable del elemento líquido. Ninguna precaución puede proteger la estructura inestable de los líquidos contra los efectos de las fuerzas externas. No es el azar, sino una ley natural permanente lo que hace

que los experimentos con líquidos sean difíciles de repetir de una hora a otra. Según la buena definición de Piccardi, se trata de «fenómenos fluctuantes». ¿Es esto razón para renunciar a la idea de estudiarlos? No debiera serlo. * Por el contrario, es preciso tener en cuenta el *momento exacto* en que se produce la reacción; éste es un factor tan importante como los medios químicos con que se realiza el experimento, porque el Cosmos puede intervenir en cualquier momento, dejando a su paso una huella que puede ser causa de que las condiciones del experimento cambien. El joven ayudante de laboratorio que mencionamos al comienzo de este capítulo tomó, indudablemente, todas las precauciones posibles para que el experimento diera buen resultado, pero olvidó la influencia horaria del Cosmos en los sucesos terrestres. Por eso, las reacciones químicas salen bien un día y mal el siguiente; por eso también, los accidentes fisiológicos caen sobre el hombre como rayos celestes; y eso explica también la extraña conducta de los mecanismos natales con respeto a los relojes planetarios.

El zoólogo Cloudsley-Thompson ha planteado la cuestión: ¿Es el organismo mismo un reloj o contiene un reloj? En estas páginas hemos visto emerger una teoría explicativa en respuesta a esta pregunta. No parece que los seres vivos tengan un sentido específico que les permita percibir por separado cada una de las influencias recién descubiertas. Probablemente el cuerpo, en su totalidad, reacciona de modo constante ante los ritmos ambientales. El cuerpo en su conjunto es, probablemente, un reloj biológico y, al mismo tiempo, una brújula biológica; muy probablemente también es capaz de «percibir» incluso matices más sutiles, tales como los que emanan de los planetas más cercanos. Todo esto puede ocurrir por mediación de las estructuras alterables del organismo: el agua y los coloides de que principalmente se compone. Por lo tanto, es probable que, como dice Piccardi,

> la acción de fuerzas extraterrestres no concierne a ningún órgano determinado, a ninguna enfermedad determinada, a ninguna función biológica determinada, sino al complejo estado de la materia viva. Los organismos tienen que mantener sus condiciones vitales en la medida de lo posible, y para esto es preciso que reaccionen ante las propiedades fluctuantes de su medio ambiente, que luchen por mantenerlas estables. Esto da por resultado una honda «fatiga» de todos los sistemas coloidales del organismo, de toda su sustancia material. Puede decirse que es la materia viva en su conjunto la que resulta así perturbada.[23]

Sin la capacidad de reacionar rápidamente a las influencias externas, la vida sería imposible. El diálogo externo entre el hombre y el espacio parece ser indispensable para nuestra supervivencia.

* Hace unos pocos años, se creó en Florencia un Centro Universitario para el Estudio de los Fenómenos Fluctuantes; bajo la dirección de G. Piccardi ha ganado ya reputación mundial. *(N. del A.)*

NOTAS AL CAPÍTULO XII

1. G. Piccardi, «Exposé introductif», *Symposium Intern. sur les Rel. Phén. Sol. et Terr.* (Bruselas: «Presses Académiques Européennes», 1960).
2. H. Bortels, «Beziehungen zwischen Witterungsablauf, physikalisch-chemischen Reaktionen, biologischem Geschehen und Sonnenaktivität», *Naturwissenschaften*, XXXVIII (1961), 165.
3. E. Findeisen, «Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des Witterungsablaufes auf die Beständigkeit eines Kolloids», *Bioklimat. Beibl.*, X (1943), 23.

4. J. Cloudsley-Thompson, *Rythmic Activity in Animal Physiology and Behaviour* (Nueva York: «Academic Press», 1961).
5. Piccardi, *op. cit.*
6. *Ibid.*
7. *Ibid.*
8. C. Capel-Boute, «Observations sur les tests chimiques de Piccardi», *Symp. Intern. sur les Phén. Sol. et Terr.* (Bruselas: «Presses Académiques Européennes», 1960.)
9. D. Barber, «Apparent Solar Control of the Effective Capacity of a 110-V. 170 AH Lead-Acid Storage Battery in an Eleven-Year-Cycle», *Nature,* CXCV (1962), 684.
10. G. Papeschi y M. Costa, «First Results on the Relations Between the Naphthalene Test and the Lunar Phases», *Geofis. e Meteorol.,* XIV (1965), N.º 3-4, 79.
11. A. Rima, «Sui possibili Rapporti fra le fasi lunari e l'andamento dei test chimici Piccardi», *Geofis. e Metereol.,* VIII (1964), N.º 1-2, 3.
12. C. Duval, *L'eau* (París: «P U F», 1962), pág. 6.
13. J. Bernal y R. Fowler, «A Theury of Water and Ionic Solution with Particular Reference to Hydrogene and Hydroxil Ions», *Journal of Chemical Physics,* I (1953), 515.
14. H. S. Frank, «The Structure of Water», *Federation Proceedings,* XXIV (1965), 2.
11. J. Pople, «A Theroy of the Structure of Water», *Proceedings of the Royal Society,* A, CCII (1950), 323.
16. S. Bordi y F. Vannel, «Variazione giornaliera di grandezze chimicofisiche. Conducibilità elettrica», *Geofis. e Meteorol.,* XIV (1965), 28.
17. W. Fisher, G. Sturdy, M. Ryan y R. Pugh, «Some Laboratory Studies of Fluctuating Phenomena», Cuarto Congreso Biometeorológico Internacional (en preparación).
18. M. Magat, «Change of Properties of Water Around 40º C.», *Journal Phys. Radium,* VI (1936), 108.
19. G. Piccardi, *The Chemical Basis of Medical Climatology* (Springfield, Illinois: «Charles Thomas», 1962).
20. *Ibid.*
21. G. Piccardi, «Exposé Introductif», *op. cit.*
22. F. A. Brown, Jr., «Extrinsic Timing or Rhythms», *Annals of the New York Academy of Science,* XCVIII (1962), 775.
23. G. Piccardi, «Exposé introductif», *op. cit.*

EPÍLOGO

DE LOS DIOSES DE LUZ A LOS RELOJES PLANETARIOS

Como afirma un antiguo texto hermético titulado *La Tabla de Esmeralda*:

> Es verdad, no mentira, es verdad y muy cierto: Aquello que está alto es como lo que está debajo y lo que está debajo es como lo que está alto.

Esta frase expresa las primeras intuiciones de nuestros antepasados sobre la relación del hombre con el Universo circundante. Describe en términos enigmáticos la doctrina esotérica según la cual el hombre es un universo en miniatura, construido según el modelo del Universo cósmico. El hombre es un microcosmos, solía decirse, los cielos son el macrocosmos, y entre ambos circulan íntimas corrientes simpáticas.

La ciencia moderna no ha retenido el aspecto ocultista de esta venerable lección. El cielo no es un espejo mágico en el que se reflejan nuestros placeres y dolores. Pero la ciencia nos enseña que el Universo en su totalidad está reflejado en una gota de agua, que los ritmos son necesarios para la supervivencia de la vida. De esta forma, comenzamos a ver que nuestros cuerpos, de hecho, están atados, con cuerdas invisibles, al Cosmos, como se percibió vagamente

en el pasado. Pero estas cuerdas no están sujetas por las manos de dioses planetarios que nos mueven como a marionetas, sino por campos de fuerza llamados electricidad, magnetismo y gravedad.

En los libros de alquimia de la Edad Media, hay una idea para los que buscan la piedra filosofal. Esta idea, que ha sobrevivido a muchas generaciones, es que ciertas configuraciones celestes «sellan» la reacción mágica que el alquimista trata de conseguir en sus alambiques. Los alquimistas eran también astrólogos, y sus viejos pergaminos nos explican con mucho detalle que si se quiere transformar el plomo en oro la configuración celeste favorable, que será la única que permita esa transformación, ha de ser elegida ante todo. La ciencia de hoy ha renunciado a la búsqueda de la piedra filosofal y, sin embargo, nos enseña que un «sello» cósmico específico afecta realmente a varias reacciones físicas, químicas y biológicas.

Otra ciencia antigua dice que los cambios aparentemente insignificantes pueden, con el tiempo, transformar los compuestos químicos. Éste es el motivo de que el alquimista tuviera que mezclar constantemente sus ingredientes, día tras día, hasta que el metal base se transformara progresivamente en oro reluciente. La física moderna consigue la transmutación de los elementos con ayuda de gigantescos ciclotrones, en los que la materia es bombardeada con electrones, desarrollando estados de altísima energía. Pero los hombres de ciencia también han descubierto la importancia de las energías muy bajas que modifican la estructura del agua. Y los líquidos son la base estructural de la vida, que tiene toda la fragilidad de sus elementos constituyentes.

En el siglo IV a. de C., Hipócrates afirmó: «El espacio entre la Tierra y el cielo está lleno de espíritu. Los movi-

mientos mismos del Sol, la Luna y las estrellas son causa del soplo de este espíritu.» Los caldeos creían también en un éter «vivo». Los satélites artificiales que giran ahora en torno al planeta no han encontrado dioses en el cielo, pero sus instrumentos han demostrado que lo que hace treinta años pasaba por ser un «vacío interestelar» en realidad está lleno de materia y energía. Las estelas magnetosféricas de los planetas bailan un ballet constante en los campos de fuerza del Sol y la nebulosa.

Tenemos que reconocer los méritos de los que, en el pasado, sin apenas medios a su disposición, trataron de comprender la naturaleza y la influencia de las estrellas. Una tablilla de arcilla cubierta de letras cuneiformes dice: «Un halo que rodea a la diosa lunar es indicio de lluvia.» Nuestros meteorólogos empiezan a descubrir que la lluvia puede ser influida por los movimientos lunares. Los faraones deificaron al Sol, atribuyéndole mil potencias mágicas. Ahora, sabemos que el Sol ha influido en la vida desde sus comienzos, contribuyendo a su creación, preservación y, a veces, también a su destrucción. La teoría de las «firmas astrales», tan cara a los antiguos astrólogos, reaparece en el efecto de los relojes planetarios en el momento de nacer, induciéndonos a considerar la posibilidad de establecer científicamente predicciones basadas en la hora del nacimiento de un ser humano. Ya se ha encontrado un vínculo entre los ritmos planetarios y ciertos tipos de actividad humana. La relación estadísticamente significativa entre Marte y médicos, atletas y militares puede ser el comienzo de un espectacular regreso del viejo simbolismo caldeo a nuestra vida intelectual.

Sería presuntuoso insistir en que el hombre nunca consiguió penetrar en la verdad, ni siquiera vagamente, durante los seis mil años de investigaciones astrológicas. El al-

quimista Brandt descubrió el fósforo por casualidad en 1669, cuando buscaba la piedra filosofal. Y, sin embargo, no debiéramos confundir la química con la alquimia o la biometerología con la astrología. Hemos visto que ciertos atisbos de la verdad han sido interpretados prematuramente y tergiversados, y que las primeras intuiciones correctas sobre las influencias cósmicas en el hombre han degenerado en mito y superstición.

Hoy, la ciencia revela y explica las influencias cósmicas en nosotros en términos nuevos, divorciados de toda magia o astrología; nuevas disciplinas científicas basadas en la investigación están siendo creadas. Aún son reconocidas sólo en parte por causa de su reciente origen. El doctor S. Tromp, de la Universidad de Leyden, dirigiéndose a la Academia Mundial de Artes y Ciencias, dijo que eran «semiciencias», y añadió: «Comprenden esos tipos de investigación fundamental que penetran en campos completamente desconocidos del conocimiento humano, considerados hasta hace poco como vagos, faltos de realismo, pseudocientíficos y, por desgracia, favoritos con frecuencia de sacamuelas carentes de todo sentido científico.»

Dos semiciencias están estudiando ahora el campo reclamado a la astrología: la primera es la biometereología, que estudia la influencia de las condiciones cósmicas y atmosféricas en la vida; la segunda es el estudio del significado y la importancia de los ritmos biológicos. Dos sociedades científicas internacionales representan a estas dos disciplinas: La Sociedad Internacional de Biometeorología (ISB) y la Sociedad de Ritmos Biológicos (SBR).

Por lo que se refiere a los intrigantes efectos hereditarios que han sido descubiertos en el estudio de los ritmos planetarios, no cabe leer en ellos ningún significado ocultista. De hecho, se trata de un concepto que es completamente opuesto al de la predestinación astrológica. La Luna y los planetas no son milagrosos determinantes de nuestro futuro. El cielo del nacimiento no añade nada al niño que éste no tenga ya en sí. El efecto de las estrellas no cambia el carácter del recién nacido, ni determina el futuro en direcciones felices o desgraciadas. El poder de los dioses estelares ha sido sustituido por la acción indiferente, aunque real, de los relojes planetarios.

Pero esto no debiera impedirnos sentir agradecimiento por las ideas tanteantes de los astrólogos. Si no hubiéramos aceptado el desafío que nos lanzaban sus fantásticas afirmaciones, no habríamos descubierto la existencia de los relojes planetarios. Ahora vemos que la idea de que el hombre puede ser afectado por el cielo circundante es perfectamente normal. Cuando los hombres de la antigüedad intuyeron este mundo de influencias astrales, lo encuadraron en la estructura de su pensamiento primitivo, envolviéndolo en mitos, ingeniosos y profundos a veces, que aún anidan en lo más hondo de nuestro subconsciente colectivo, como ha demostrado Jung.

Pero ya es hora de someter a una rigurosa investigación esos fenómenos y de dejar de buscar soñadoramente la clave de las estrellas. Claro está, el subconsciente humano cambia lentamente. Su temor al futuro le hace preferir las explicaciones ocultas, supersticiosas, a las explicaciones científicas basadas en la razón. Hemos visto que la astrología, como disciplina intelectual, está estancada casi desde sus orígenes. Hoy en día, en manos de ignorantes adivinos, se ha convertido en la caricatura de una ciencia para uso de los débiles y los perezosos. El respetable pensamiento cósmico, apartado de sus fuentes, ha descendido al nivel de un juego fraudulento y chismoso. Pero aún es posible rehacer el camino y volver a la fuente.

Subiendo los siete pisos de sus torres de observación, los sacerdotes caldeos creían que estaban llegando casi al cielo. Su esperanza, hoy, nos parece tonta, pero también conmovedora y comprensible. Sus ojos y su pensamiento se fijaban en los mensajes que les enviaban sus dioses; muy por encima de las polvorientas ciudades, el sacerdote conversaba con el Universo de igual a igual. Existe una sorprendente continuidad entre su actitud y la que hoy mueve a la Humanidad a gastar tanto tesoro de valor e inteligencia en dejar la Tierra, camino de las estrellas que nos llaman. El astronauta, dentro de su cápsula, gritando de admiración al ver la belleza del cielo circundante por primera vez desde tal altura, puede pensar, agradecido, en sus predecesores, los sacerdotes astrólogos. Puede recordar sin menosprecio la orgullosa confesión de Tolomeo, el «príncipe de los astrólogos»:

«Mortal soy, sé que he nacido para vivir sólo un día, pero cuando observo las compactas multitudes estelares en su curso circular, mis pies ya no pisan la tierra; asciendo hasta el mismo Zeus, para que me haga beber ambrosía, el alimento de los dioses.»

APÉNDICE PRIMERO

METODOLOGÍA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El breve sumario que sigue a continuación relacionará los principales principios científicos que hemos presentado en el capítulo XI sobre las influencias planetarias en la vocación humana.

El movimiento diurno

Todos los días, como resultado de la rotación de la Tierra en torno a sí misma, el Sol, la Luna, los planetas y las estrellas describen en torno a la Tierra una trayectoria de veinticuatro horas llamada movimiento diurno.

Consideremos, por ejemplo, el movimiento diurno de Marte el 24 de mayo de 1956, en París. En el *Anuario del Departamento de Longitudes* nos encontramos con que, ese día, en París, Marte se levantó a las 0 h. 44 m. y culminó a las 5 h. 33 m. y se puso a las 10 h. 22 m., para levantarse de nuevo a la mañana siguiente aproximadamente a la misma hora que el día anterior.

En la figura 13, dos círculos perpendiculares indican el horizonte y el meridiano de la localidad. El movimiento diurno de Marte se realiza en torno al círculo ABCDA. En nuestro ejemplo, cuando la trayectoria de Marte corta el horizonte oriental, el planeta está levantándose; son las 0 h. 44 m. (punto A). Luego, sube por el cielo hasta llegar al punto máximo de ascensión, culminando en el meridiano; son las 5 h. 33 m. (punto B). El planeta desciende hacia el horizonte occidental, donde desaparece a las 10 h. 22 m. (punto C).

Debajo de la Tierra sigue un camino que completa la trayectoria comenzada sobre el horizonte. Llega al punto inferior de su ruta al cruzar de nuevo el meridiano (punto D). Desde allí, sube de nuevo hacia el horizonte, sobre el cual aparecerá de nuevo cerca del punto A.

Es evidente que la posición del planeta, vista desde la Tierra,

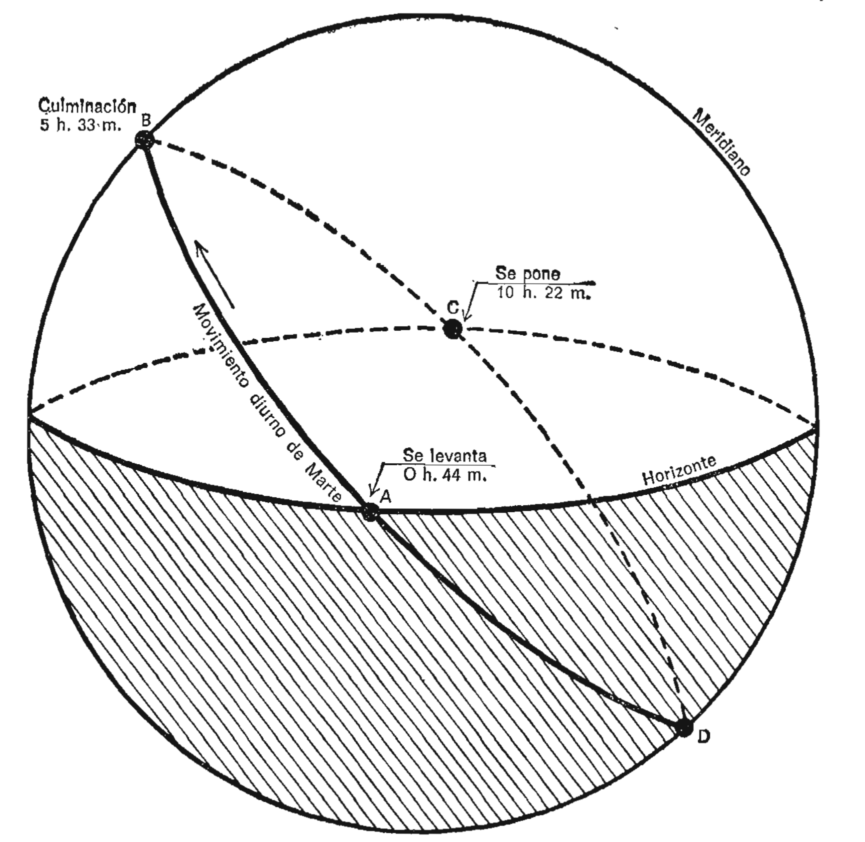


Fig. 13.—*MOVIMIENTO DIURNO DE MARTE EL 26 DE MAYO DE 1956, EN PARÍS.*

cambia a ritmo uniforme, de hora en hora. En nuestro ejemplo, si una persona ha nacido el 24 de mayo de 1956 a la una de la madrugada, diríamos que Marte estaba subiendo. Si el nacimiento se produjo a las seis, diríamos que el planeta acababa de culminar y comenzaba el descenso hacia el horizonte. En cualquier momento del día o de la noche, todos los planetas del sistema solar están situados en puntos diferentes entre el horizonte y el meridiano; sus posiciones pueden ser seguidas con mucha facilidad con ayuda de la información que contienen los anuarios astronómicos.

La división del movimiento diurno en sectores

Las investigaciones mencionadas en el capítulo XI incluyen miles de fechas de nacimientos que coinciden con miles de posibles posiciones a lo largo del movimiento diurno de cada planeta. Para llevar a cabo un análisis estadístico de la frecuencia de nacimientos en cada posición, es preciso dividir el movimiento diurno en sectores. Esto nos permite agrupar los nacimientos que ocurrieron mientras el planeta estaba en la misma región del cielo.

Pero ¿de acuerdo con qué procedimiento hay que dividir el movimiento diurno? Continuemos con el ejemplo presentado en la figura 13 y desarrollado en la figura 14. El 24 de mayo de 1956, Marte se levantó a las 0 h. 44 m. y se puso a las 10 h. 22 m., es decir, que permaneció sobre el horizonte durante 9 horas y 38 minutos, o sea, un total de 578 minutos. Por lo tanto, ese día el planeta estuvo invisible bajo el horizonte durante 862 minutos. Ese día, el arco diurno de Marte es de 578 minutos y el arco nocturno de 862 minutos. Supongamos que queremos dividir el movimiento diurno en doce sectores. Marte permanecerá en cada uno de sus sectores diurnos durante el mismo espacio de tiempo; en este caso, 578/6 = 96 minutos por sector. Permanecerá en cada uno de sus sectores nocturnos 862/6 = 144 minutos.

Es más fácil ver lo que queremos decir si numeramos los doce sectores, de uno a doce, comenzando con la subida del planeta y siguiendo, en el sentido de las manecillas del reloj, la dirección del movimiento diurno (véase fig. 14). El 24 de mayo de 1956, Marte permaneció en el sector número 1 desde las 0 h. 44 m. hasta las 2 h. 20 m., en el sector número 2 desde las 2 h. 20 m. hasta las 3 h. 57 m. La figura muestra las horas en que el planeta fue pasando de cada sector al siguiente.

Si una persona nace a la una de la madrugada de ese día, no sólo diríamos que nació cuando Marte estaba subiendo, sino, con

mayor exactitud, que nació cuando Marte estaba en el sector número 1. Si el nacimiento se produjo a las seis, diríamos que Marte estaba en el sector número 4, en lugar de decir que acababa de culminar. En cada nacimiento, el Sol y los demás cuerpos celestes ocupan un sector específico del movimiento diurno y es fácil calcular los número de los sectores en que estaban en un momento determinado. En una selección de varios miles de nacimientos, habrá unos pocos cientos en los que Marte se hallaba en el sector número 1, unos pocos cientos en el sector número 2 y así sucesivamente. Lo mismo se puede decir de todos los demás planetas. Las

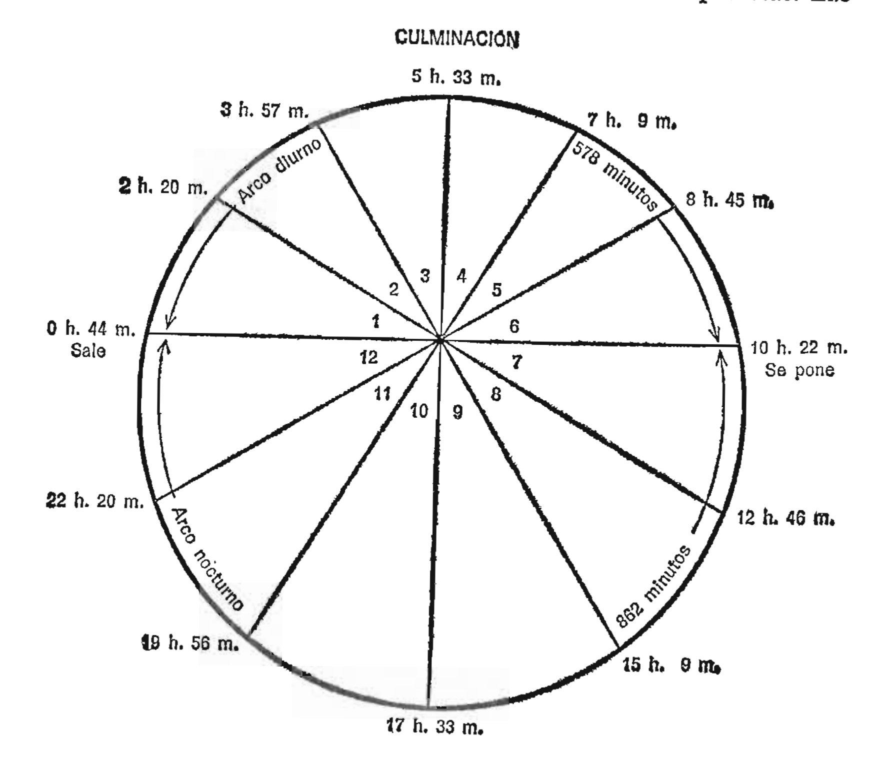


Fig. 14.—*DIVISIÓN DEL MOVIMIENTO DIURNO DE MARTE EN DOCE SECTORES.*

frecuencias observadas de nacimientos durante los movimientos diurnos de los planetas fueron distribuidas entre estos «sectores» abstractos.

El cómputo de frecuencias teóricas

Después de haber observado la frecuencia con que un planeta determinado aparece en cada sector durante un número específico de nacimientos, se plantea el problema de si verdaderamente hay una relación entre la posición del planeta en cuestión y la frecuencia de nacimientos. Para responder a esta pregunta es necesario comparar la distribución realmente *observada* con la distribución que hubiéramos *esperado* si el mismo número de nacimientos hubiese sido escogido al azar. El problema está en que, incluso en una selección de nacimientos hecha al azar, un planeta determinado no se encontrará el mismo número de veces en cada sector.

De esa forma, la frecuencia teórica depende de dos tipos diferentes de fenómeno; el primero, puramente astronómico, depende a su vez de la longitud relativa de los arcos diurno y nocturno del planeta en cuestión; el segundo es función del ritmo irregular de nacimientos que se han producido a lo largo del día.

Aquí, nos limitaremos a mostrar de manera sucinta el papel que tiene cada uno de estos fenómenos, ya que el problema ha sido expuesto en detalle, con varios ejemplos numéricos, en mi obra *Méthodes pour étudier la répartition des astres dans le mouvement diurne* (París, 1957). El primer tipo de fenómenos puede ser llamado «condiciones astronómicas»; el segundo, «condiciones demográficas» (*).

Condiciones astronómicas

La forma de la distribución de frecuencias de la posición de un planeta en el momento de nacer un ser humano depende ante todo de las condiciones astronómicas de ese planeta durante el período de tiempo en cuestión.

(*) Estos dos fenómenos no guardan relación con todos los cuerpos del sistema solar por igual. En nuestras investigaciones, ninguno de ambos se aplicaba a Júpiter o a la Luna. Las posiciones de Saturno, Urano, Neptuno y Plutón estaban afectadas por condiciones astronómicas; las de Marte, por ambas; en cambio, las del Sol, Mercurio y Venus parecían más sensibles a las condiciones demográficas. *(N. del A.)*

Volviendo a nuestra ilustración está claro que, si bien el tiempo que el planeta pasa en cada sector diurno será el mismo, el que pase en cada sector nocturno variará. Así, pues, el 24 de mayo de 1956, en el hemisferio norte habrán nacido más niños bajo el signo de Marte en sectores nocturnos que en diurnos (véase fig. 14).

A medida que va pasando el tiempo, la longitud respectiva de los arcos diurno y nocturno del planeta cambia progresivamente (*). La probabilidad de la presencia del planeta en un sector diurno cambia sistemáticamente en función de la probabilidad de su presencia en un sector nocturno. Es fácil comprender las consecuencias estadísticas de tal diferencia si tomamos a la Luna como ejemplo. Supongamos que en una selección resulta que hay muchos más nacimientos en junio que en diciembre. Como en nuestro hemisferio los días son mucho más largos en junio que en diciembre, nuestra selección contendrá muchas más personas nacidas durante el día que dure la noche. En tal caso, sería sin duda más probable que el Sol esté en un sector diurno que en un sector nocturno. El mismo argumento vale, naturalmente, para los demás cuerpos del sistema solar.

Es necesario, por lo tanto, computar el tiempo medio que cada planeta pasó en los segmentos diurnos y nocturnos de su arco si queremos hallar el total de las fechas de cada selección. Esto nos permitirá calcular las frecuencias astronómicas esperadas teóricamente de cada planeta en cada uno de los seis sectores diurnos y los seis sectores nocturnos (véase la Tercera Parte de *Méthodes*).

Condiciones demográficas

En el capítulo X citamos algunas de las obras que demuestran cómo varía la frecuencia de nacimientos a lo largo de las veinticuatro horas del día. No es necesario, pues, presentar aquí con detalle todas las irregularidades que encontramos; basta con formular la regla general de que los partos naturales se producen con más frecuencia por la mañana que por la tarde.

(*) En función del girar aparente del planeta en torno a la Tierra en la eclíptica (debido al hecho de que tanto la Tierra misma como el planeta giran en realidad alrededor del Sol), la declinación del planeta cambia, de lo que resulta que la trayectoria diaria del planeta, vista desde la Tierra, parece cambiar también. Cuando la declinación es positiva, el arco diurno es más largo que el arco nocturno; cuando la declinación se vuelve negativa, por el contrario, la longitud del arco nocturno es más larga que la del arco diurno. *(N. de A.)*

El esquema irregular de nacimientos durante el día afecta la probabilidad de la presencia de ciertos planetas en los sectores de su movimiento diurno; me refiero a los planetas cuyos movimientos aparentes están vinculados al movimiento aparente del Sol. De hecho, la frecuencia teórica de la presencia del Sol sería muy poco regular en cualquier selección de fechas de nacimiento. Hay más probabilidades de que el Sol aparezca en los sectores correspondientes al punto máximo de nacimientos, y también a la inversa. Por ejemplo, a las seis de la madrugada, cuando el Sol se levanta, nacen más niños de lo normal; así, pues, teóricamente, cabe esperar más número de partos cuando el Sol está en el sector 1 que cuando está en otros sectores.

Las consecuencias de este fenómeno demográfico son especialmente significativas por lo que se refiere a Mercurio, Venus y Marte, ya que estos planetas se ven a menudo desde la Tierra en las mismas regiones que el Sol. La probabilidad de su presencia en un sector determinado es afectada por el ritmo irregular de nacimientos durante el día, si bien menos que en el caso del mismo Sol.

Por cada selección de nacimientos es preciso, por lo tanto, computar también la frecuencia demográfica esperada de la posición de cada planeta en cada sector de su movimiento diurno. Estos cálculos no son fáciles, porque es preciso tener en cuenta tanto las distancias a que el planeta está del Sol como la distribución general de nacimientos observada durante las diversas horas del día. En *Méthodes* he dado ejemplos numéricos.

Estadísticas

Después de calcular la frecuencia teórica esperada de cada planeta y de cada selección por cada sector, corregido por condiciones astronómicas y demográficas, se puede calcular si hay una diferencia estadísticamente significativa entre las frecuencias esperadas y las observadas. La cuestión esencial es si la diferencia es o no demasiado grande para atribuirla al azar. La ley de probabilidades nos permite calcular el nivel al que la diferencia entre las frecuencias esperadas y las observadas se vuelve demasiado grande para poder ser atribuida al azar. En este caso, el método más apropiado es la computación del término medio, expresado por la fórmula:

$$\frac{x - m}{\sqrt{npq}} = \text{término medio}$$

donde x = al número observado, m = al número esperado y npq = a la desviación normal de la x variable.

Después de haber calculado la fórmula el resultado se comprueba en la tabla requerida (una tabla de distribución normal), para averiguar a qué nivel de probabilidad corresponde el término medio normal hallado. El nivel en cuestión nos dirá hasta qué punto pueden ser significativamente atribuidas al azar las diferencias observadas en la presencia de planetas en el momento del parto en los sectores de ascensión y culminación.

En la práctica estadística, un dato hallado experimentalmente se llama «significativo» cuando la probabilidad de que pueda haber sido causado por el azar alcanza cierto nivel. Los estadísticos atribuyen «un nivel significativamente bajo» a resultados que puedan haber sido causados por el azar en un caso de cada diez; un resultado es «significativo» cuando la probabilidad de que sea debido al azar es de uno por cada veinte, y «sumamente significativo» cuando la probabilidad es de uno por cada cien casos.

APÉNDICE II

LOS EXPERIMENTOS QUÍMICOS DE PICCARDI

Con objeto de obtener el mayor conocimiento posible sobre los efectos del espacio, Piccardi decidió variar tres factores simultáneamente. Primero, para comprobar si las influencias externas afectaban las reacciones químicas, era preciso proteger los tubos de ensayo por medio de una pantalla. Luego, para determinar si las condiciones dentro del tubo eran las cruciales, había que obtener dos condiciones experimentales diferentes: específicamente, un tubo de ensayo que contuviera agua normal y otro lleno de agua activada.

Con estos preparativos experimentales, Piccardi mandó hacer tres experimentos rutinarios cada día durante varios años. Las observaciones consistían en registrar la rapidez con que se producía la precipitación de coloide inorgánico de oxicloruro de bismuto. Este coloide, que normalmente es insoluble en agua, se prepara vertiendo tricloruro de bismuto en el agua. El resultado es que se produce una precipitación coloidal, pero *de rapidez variable*. Esta variabilidad fue lo que interesó a Piccardi.

Experimento F: Hay dos tubos de ensayo, uno con agua normal y el otro con agua activada. Los dos envases carecen de toda protección. La rapidez con que el oxicloruro de bismuto se precipita en agua normal es comparada con la que se produce en agua activada. La cuestión es: ¿cómo afectarán los fenómenos cósmicos la rapidez de ambas reacciones?

Experimento D: Los dos mismos envases, pero esta vez protegidos. La cuestión es si la pantalla cortará o modificará las influen-

cias cósmicas de diferente modo en el agua normal y el agua activada. El criterio es también la comparación entre la rapidez variable de precipitación del oxicloruro de bismuto.

Experimento P: Los dos tubos de ensayo se llenan de agua normal, pero uno se pone el aire libre, mientras que el otro es protegido por una pantalla. La cuestión es si la pantalla modificará la rapidez de precipitación, que debiera ser la misma que la del tubo de ensayo dejado al aire libre si las influencias espaciales no tuvieran ningún efecto en la reacción.

TABLA I

CARACTERÍSTICAS SELECCIONADAS DE LOS PLANETAS

	Mercurio	*Venus*	*La Tierra*	*La Luna (en relación con la Tierra)*	*Marte*
Distancia media del Sol	0,39	0,72	1,00	—	1,52
Revolución sideral	88 días	224,7 días	1 año	27 días 32	1 año 322
Revolución sinódica	115,9 días	1 año 218	—	29 días 53	2 años 50
Volumen (Tierra = 1)	0,045	0,81	1,00	1/81,5	0,11
Densidad (Agua = 1)	4,1	4,9	5,52	3,33	3,9
Rotación sobre sí misma	88 días	225 días (?)	23 h. 56 m. 45 s.	27 días 3	24 h. 37 m. 23 s.
Diámetro aparente	5" a 13"	10" a 64"	—	31'	3" a 25"

	Júpiter	*Saturno*	*Urano*	*Neptuno*	*Plutón*
Distancia media del Sol	5,20	9,55	19,21	30,11	39,52
Revolución sideral	11 años 315	29 años 167	84 años 7	164 años 280	248 años 157
Revolución sinódica	1 año 34	1 año 12	1 año 4	1 año 2	1 año 1
Volumen (Tierra = 1)	317	95	14,7	17,2	0,8
Densidad (Agua = 1)	1,34	0,71	1,27	1,6	5,5 (?)
Rotación sobre sí misma	9 h. 50 m.	10 h. 14 m.	10 h. 42 m.	15 h. 48 m.	?
Diámetro aparente	31" a 50"	15" a 21"	3" a 4"	2"	0,2" (?)

TABLA II

ACTIVIDAD SOLAR Y GEOMAGNÉTICA DESDE 1900 A 1939

Año	*R*	*Ci*	*Año*	*R*	*Ci*
1900	9.5	0.42	1920	37.6	0.62
1901	2.7	0.45	1921	26.1	0.61
1902	5.0	0.44	1922	14.2	0.64
1903	24.4	0.59	1923	5.8	0.48
1904	42.0	0.55	1924	16.7	0.54
1905	*63.5*	0.59	1925	44.3	0.56
1906	53.8	0.65	1926	63.9	0.65
1907	62.0	0.66	1927	69.0	0.63
1908	48.5	0.68	1928	*77.8*	0.63
1909	43.9	0.62	1929	64.9	0.67
1910	18.6	0.72	1930	35.7	0.83
1911	5.7	0.63	1931	21.2	0.66
1912	3.6	0.46	1932	11.1	0.70
1913	1.4	0.48	1933	5.7	0.64
1914	9.6	0.54	1934	8.7	0.56
1915	47.4	0.62	1935	36.1	0.57
1916	57.1	0.71	1936	79.7	0.65
1917	*103.9*	0.66	1937	*114.4*	0.74
1918	80.6	0.75	1938	109.6	0.74
1919	63.6	0.72	1939	88.8	0.76

La actividad solar es medida por el número relativo de manchas solares (el número de Wolf, según la fórmula R = K [10 • g + f]). Los años de máxima actividad están en la letra cursiva. Se producen, por término medio, cada once años. La actividad geomagnética se mide según la Cifra de Carácter Magnético Internacional (Ci). Ci varía de 0.0 (días tranquilos) a 2.0 (días de intensas tormentas magnéticas). Se mide a diario, en observatorios especializados, en el mundo. Los valores anuales de Ci co-varían con el número relativo de manchas solares (R).

Fuentes: M. Waldmeir, *The Sunspot Activity in the Years 1610-1960* (Zurich: "Schulthess & Co., pág. 21; J. Bartels, A. Romana y J. Veldkamp, *IAGA Bulletin, Geomagnetic Data N.º 12, pág. 1* (UNESCO, 1964), pág. 94.

TABLA III

LOS PLANETAS Y LA VOCACIÓN

Las profesiones que arrojan frecuencia inusitada (en más o en menos) en el número de nacimientos después de la subida o culminación de los planetas[1]

Planeta	*Profesión*	*Número de nacimientos*	*Frecuencia observada de nacimientos al subir o culminar el planeta*	*Frecuencia esperada de nacimientos al subir o culminar el planeta*	*Diferencia*	*Probabilidad de que la diferencia se deba al azar*
Marte	Científicos y Médicos	3.305	666	566	+ 100	1 en 500.000
	Atletas	1.485	327	253	+ 74	1 en 5.000.000
	Militares	3.142	634	536	+ 98	1 en 1.000.000
	Pintores	1.345	188	229	— 41	1 en 300
	Músicos	703	94	120	— 26	1 en 100
	Escritores	826	117	142	— 25	1 en 40
Júpiter	Militares	3.142	644	526	+ 98	1 en 5.000.000
	Políticos	993	208	164	+ 44	1 en 5.000
	Actores	1.270	252	211	+ 41	1 en 500
	Periodistas	824	168	137	+ 31	1 en 200
	Científicos y Médicos	3.305	497	546	— 49	1 en 50
Saturno	Científicos y Médicos	3.305	632	540	+ 92	1 en 100.000
	Pintores	1.345	178	217	— 39	1 en 250
	Escritores	826	108	136	— 28	1 en 130
La Luna	Políticos	858	173	143	+ 30	1 en 200
	Escritores	826	180	138	+ 42	1 en 15.000
	Atletas	1.485	211	248	— 37	1 en 200

1. La definición astronómica de los sectores de culminación se da en el Apéndice I (Datos de Gauquelin, *Les hommes et les Astres* [París: "Denöel, 1960]).

TABLA IV

EFECTOS DE LAS ERUCCIONES SOLARES EN EL Experimento F DE PICCARDI

Año	*Días antes*				*Día de Erupción*	*Días después*			
	—4	*—3*	*—2*	*—1*	*0*	*+1*	*+2*	*+3*	*+4*
1951	54	58	60	60	64	60	56	56	55
1952	45	44	40	41	55	39	41	46	47
1953	44	40	42	46	57	40	49	44	45

Los números son los valores medios de las reacciones químicas añadidas año tras año. El efecto de las erupciones solares es muy evidente en los años considerados uno por uno.

(Según A. Piccardi, *The Chemical Basis of Medical Climatology*, pág. 87.)

INDICE